

ВЕКТОР НАУКИ

Тольяттинского
государственного
университета

Серия: Педагогика, психология

Основан в 2010 г.

№ 3 (50)

2022

16+

Ежеквартальный
научный журнал

Учредитель – Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Главный редактор

Криштал Михаил Михайлович, д. ф.-м. н., профессор

Заместитель главного редактора

Широбоков Сергей Николаевич, к. пед. н., доцент

Редакционная коллегия:

Аббасова К.Я., д. филос. н., профессор

Айвазян Э.И., д. пед. н., профессор

Александрова Е.А., д. пед. н., профессор

Бендюков М.А., д. психол. н., доцент

Богомолова Е.В., д. пед. н., доцент

Бражник Е.И., д. пед. н., профессор

Быкасова Л.В., д. пед. н., доцент

Вальхутер Ч.К., PhD

Галагузова М.А., д. пед. н., профессор

Гнатышина Е.А., д. пед. н., профессор

Горлова Н.А., д. пед. н., профессор

Горюнова Л.В., д. пед. н., доцент

Грасс Т.П., д. пед. н., доцент

Григорьева М.В., д. психол. н., профессор

Далингер В.А., д. пед. н., профессор

Джуринский А.Н., д. пед. н., профессор

Дружинина М.В., д. пед. н., доцент

Исламгулова С.К., д. пед. н., профессор

Казакова Е.И., д. пед. н., профессор

Кекеева З.О., д. пед. н., доцент

Колодезникова М.Г., к. пед. н., профессор

Комарова И.А., к. пед. н., доцент

Кох К., PhD

Ле Ти-Хонг Во, PhD

Лоренц В.В., к. пед. н., доцент

Маркелова Т.В., д. психол. н., доцент

Морозова И.С., д. психол. н., профессор

Невзоров М.Н., д. пед. н., профессор

Парникова Г.М., д. пед. н., доцент

Полякова Т.С., д. пед. н., профессор

Попов Л.М., д. психол. н., профессор

Равен Д., д. психол. н., профессор

Рогова А.В., д. пед. н., профессор

Руситору М., PhD

Сактаганов Б.К., PhD

Собольников В.В., д. психол. н., профессор

Тагунова И.А., д. пед. н., доцент

Трегубова Т.М., д. пед. н., профессор

Ходакова Н.П., д. пед. н., доцент

Юй Хайин, д. пед. н., профессор

Входит в перечень рецензируемых научных журналов, зарегистрированных в системе «Российский индекс научного цитирования», в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-76954 от 09 октября 2019 г.).

Компьютерная верстка:

Н.А. Никитенко

Ответственный/технический редактор:

Н.А. Никитенко

Адрес редакции: 445020, Россия, Самарская область, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14

Тел.: (8482) 44-91-74

E-mail: vektornaukitgu@yandex.ru

Сайт:

<https://vektornaukipedagogika.ru>

Подписано в печать 30.09.2022.

Выход в свет 01.12.2022.

Формат 60×84 1/8.

Печать цифровая.

Усл. п. л. 9,0.

Тираж 25 экз. Заказ 3-394-22.

Цена свободная.

СВЕДЕНИЯ О ЧЛЕНАХ РЕДКОЛЛЕГИИ

Главный редактор

Кристал Михаил Михайлович, доктор физико-математических наук, профессор
(Тольяттинский государственный университет, Тольятти, Россия).

Заместитель главного редактора

Широбоков Сергей Николаевич, кандидат педагогических наук, доцент
(Тольяттинский государственный университет, Тольятти, Россия).

Редакционная коллегия:

Аббасова Кызылжюль Ясин кызы, доктор философских наук, профессор
(Бакинский государственный университет, Баку, Республика Азербайджан).

Айвазян Эдвард Ишханович, доктор педагогических наук, профессор
(Ереванский государственный университет, Ереван, Республика Армения).

Александрова Екатерина Александровна, доктор педагогических наук, профессор
(Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия).

Бендюков Михаил Александрович, доктор психологических наук, доцент
(Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, Санкт-Петербург, Россия).

Богомолова Елена Владимировна, доктор педагогических наук, доцент
(Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, Рязань, Россия).

Бражник Евгения Ивановна, доктор педагогических наук, профессор
(Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия).

Быкасова Лариса Владимировна, доктор педагогических наук, доцент
(Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) Ростовского государственного экономического университета (РИНХ), Таганрог, Россия).

Вольхутер Чарст Кутзи, доктор сравнительного и международного образования (PhD)
(Северо-Западный университет, Почеструм, ЮАР).

Галагузова Миннепур Ахметхановна, доктор педагогических наук, профессор
(Уральский государственный педагогический университет, Екатеринбург, Россия).

Гнатышина Елена Александровна, доктор педагогических наук, профессор
(Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, Челябинск, Россия).

Горлова Наталья Алексеевна, доктор педагогических наук, профессор
(Московский государственный областной университет, Москва, Россия).

Горюнова Лилия Васильевна, доктор педагогических наук, доцент
(Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия).

Грасс Татьяна Петровна, доктор педагогических наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации, Санкт-Петербург, Россия).

Григорьева Марина Владимировна, доктор психологических наук, профессор
(Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия).

Далингер Виктор Алексеевич, доктор педагогических наук, профессор
(Омский государственный педагогический университет, Омск, Россия).

Джуринский Александр Наумович, доктор педагогических наук, профессор
(Московский педагогический государственный университет, Москва, Россия).

Дружинина Мария Вячеславовна, доктор педагогических наук, доцент
(Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, Архангельск, Россия).

Исламгулова Светлана Константиновна, доктор педагогических наук, профессор
(Школа-лицей «Туран», Алматы, Республика Казахстан).

Казакова Елена Ивановна, доктор педагогических наук, профессор
(Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия).

Кекеева Зинаида Очировна, доктор педагогических наук, доцент
(Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова, Элиста, Россия).

Колодезникова Маргарита Герасимовна, кандидат педагогических наук, профессор
(Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, Якутск, Россия).

Комарова Ирина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент
(Могилевский государственный университет имени А.А. Кулешова, Могилев, Республика Беларусь).

Кох Кристофер, доктор философии (PhD)
(Университет Джорджа Фокса, Ньюберг, США).

Ле Ти-Хонг Во, доктор философии (PhD)
(Университет экономики, Хошимин, Вьетнам).

Лоренц Вероника Викторовна, кандидат педагогических наук, доцент
(Омский государственный педагогический университет, Омск, Россия).

Маркелова Татьяна Владимировна, доктор психологических наук, доцент
(Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия).

Морозова Ирина Станиславовна, доктор психологических наук, профессор
(Кемеровский государственный университет, Кемерово, Россия).

Невзоров Михаил Николаевич, доктор педагогических наук, профессор
(Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Россия).

Парникова Галина Михайловна, доктор педагогических наук, доцент
(Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, Якутск, Россия).

Полякова Татьяна Сергеевна, доктор педагогических наук, профессор
(Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия).

Попов Леонид Михайлович, доктор психологических наук, профессор
(Казанский (Приволжский) государственный университет, Казань, Россия).

Равен Джон, доктор философии в области психологии, профессор
(Университет Эдинбурга, Эдинбург, Великобритания).

Рогова Антонина Викторовна, доктор педагогических наук, профессор
(Забайкальский государственный университет, Чита, Россия).

Руситору Михаэла, доктор философии (PhD)
(Университет института третьего возраста IUTAM, Монреаль, Канада).

Сактаганов Балабек Кеништаевич, доктор философии (PhD)
(Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, Астана, Республика Казахстан).

Собольников Валерий Васильевич, доктор психологических наук, профессор
(Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия).

Тагунова Ирина Августовна, доктор педагогических наук, доцент
(Институт стратегии развития образования РАО, Москва, Россия).

Трегубова Татьяна Моисеевна, доктор педагогических наук, профессор
(Институт педагогики, психологии и социальных проблем, Казань, Россия).

Ходакова Нина Павловна, доктор педагогических наук, доцент
(Московский городской педагогический университет, Москва, Россия).

Юй Хайин, доктор педагогических наук, профессор
(Муданьцзянский педагогический университет, Муданьцзян, Китай).

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Аккультурационные процессы в адаптации иностранных студентов при обучении в вузе в поликультурной среде Ахтариева Р.Ф., Рахманова А.Р., Шапирова Р.Р.	9
Модель развития учебно-познавательной мотивации средствами полилингвального образования старшеклассников Бооль В.В.	16
Исследовательский метод изучения физики как способ формирования общепрофессиональной компетенции у студентов вузов Зубова Н.В.	24
Интегративный подход к развитию аксиологических представлений о мире у школьников на уроках литературы Наумова О.С., Дробная Е.В.	31
Основы твердотельного проектирования в САПР в обучении Путеев П.А.	42
О роли визуализации в обучении математике (на примере понятия функции) Туктамышов Н.К., Горская Т.Ю.	51

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Рес-жесты в пантомимике лиц, скрывающих правду Гончаренко Е.В., Тайсаева С.Б., Полякова Е.В.	61
Темпоральные основы жизненной позиции девушек-студенток Фоминых Е.С.	69
НАШИ АВТОРЫ	74

CONTENT

PEDAGOGY

Accultural processes in adaptation of foreign students to studying in multicultural environment at the university Akhtarieva R.F., Rakhmanova A.R., Shapirova R.R.	9
The model of learning and cognitive motivation development by means of multilingual education of high school students Bool V.V.	16
The research method of studying physics as a way of forming general professional competencies among university students Zubova N.V.	24
The integrative approach to the development of axiological ideas about the world among schoolchildren in literature lessons Naumova O.S., Drobnaya E.V.	31
Basics of solid CAD system modeling in teaching Puteev P.A.	42
On the role of visualization in teaching mathematics (using an example of the concept of function) Tuktamyshov N.K., Gorskaya T.Yu.	51
PSYCHOLOGY	
Pes-gestures in the pantomimics of persons hiding the truth Goncharenko E.V., Taisaeva S.B., Polyakova E.V.	61
Temporal foundations of the life position of female students Fominykh E.S.	69
OUR AUTHORS	74

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

Аккультурационные процессы в адаптации иностранных студентов при обучении в вузе в поликультурной среде

© 2022

*Ахтариева Разия Файзиевна*¹, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры педагогики*Рахманова Алсу Рамилевна*^{*2}, кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики*Шапирова Раиля Равилевна*³, старший преподаватель кафедры педагогики*Елабужский институт Казанского федерального университета, Елабуга (Россия)*

*E-mail: rahmanovaar@mail.ru

¹ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7423-7671>²ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1333-382X>³ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3199-4231>

Аннотация: Процесс социальной и культурной адаптации иностранных студентов является одним из факторов их успешного обучения в образовательных учреждениях Российской Федерации. В эпоху глобализации в области аккультурации существует пробел, который необходимо изучать. Рост количества иностранных обучающихся заставляет искать новые методы помощи студентам в адаптации или совершенствовать уже известные. В силу сложности изучаемого предмета исследования следует отметить, что теория и практика определения специфики межкультурной адаптации представителей различных культур находится на пути формирования. Как следствие – в настоящее время в науке ощущается отсутствие единого подхода к использованию диагностических средств, позволяющих эффективно изучать различные стороны межкультурной адаптации иностранных студентов в условиях обучения в России. Авторами был проведен опрос иностранных студентов, обучающихся по направлению подготовки «Педагогическое образование» в Елабужском институте Казанского федерального университета, позволивший выявить основные проблемы, возникающие во время интеграции студентов в незнакомую культуру: бытовые – 61 %, материальные трудности – 56 %, привыкание к другой культуре – 66 %, сложности коммуникации – 81 %. 13 % опрошенных ответили, что у них нет проблем с адаптацией. Результаты опроса помогли разработать программу, нацеленную на решение задач адаптации иностранных студентов при обучении в вузе. Разработанная программа адаптации, включающая в себя возможности музейной педагогики, работу с соцсетями, кружковую работу, изучение дисциплины «Культура русского речевого общения», может положительно повлиять на уровень адаптации иностранных студентов в чужой стране. Изучение данного процесса позволяет разрабатывать методы взаимодействия с иностранными студентами, повышающими эффективность работы в процессе аккультурации.

Ключевые слова: социокультурная адаптация; иностранный студент; поликультурная среда.

Для цитирования: Ахтариева Р.Ф., Рахманова А.Р., Шапирова Р.Р. Аккультурационные процессы в адаптации иностранных студентов при обучении в вузе в поликультурной среде // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2022. № 3. С. 9–15. DOI: 10.18323/2221-5662-2022-3-9-15.

ВВЕДЕНИЕ

Процесс глобализации высшего образования и развитие российского образования по мировым стандартам привели к тому, что российские вузы становятся все более привлекательными для иностранных студентов. Согласно данным Министерства науки и высшего образования в конце декабря 2020 года в нашей стране училось более 4 миллионов студентов. Более 8 % из них – это иностранные студенты, среди которых больше всего граждан Казахстана (61 462) и Узбекистана (40 020). В топ-12 стран также входят Туркменистан (36 389), Китай (29 617), Таджикистан (21 185), Индия (15 803), Украина (11 593), Республика Беларусь (10 509), Египет (8 731), Азербайджан (7 884), Киргизия (7 493), Республика Молдова (4 258). Наш вуз, Казанский федеральный университет (КФУ), по популярности среди иностранных студентов¹ находится

на втором месте среди вузов России. Зная, какие страны представляют студенты, мы можем предполагать, с какими их культурными особенностями столкнемся.

Аккультурация, одна из составных частей процесса адаптации, – сложный этап взаимопроникновения личности в новую социальную и культурную среду и «приспособления» среды под потребности конкретной личности. Иностранные студенты, имея индивидуальные этнопсихологические особенности, преодолевают разного рода социальные, речевые, религиозные барьеры в процессе освоения новых видов познавательной и образовательной деятельности. Как правило, иностранные студенты проходят основной адаптационный период на подготовительном этапе и на 1–2 годах обучения. Попадая в новые социокультурные условия, они испытывают трудности (социального, психологического и социально-психологического характера), которые оказывают влияние на успешность/неуспешность их межкультурной коммуникации. Чем быстрее иностранный студент начнет чувствовать себя комфортно в новой для себя стране и культуре, тем качественнее станет процесс обучения.

¹ Рекордное количество иностранных студентов выбрали Россию в 2020 году // Study in Russia. Официальный сайт о высшем образовании в России для иностранных студентов. URL: <https://studyinrussia.ru/actual/articles/rekordnoe-kolichestvo-inostrannykh-studentov-vybrali-rossiyu-v-2020-godu/>.

Процессы аккультурации являются предметом исследования ученых еще с начала XX века. Определение, предложенное R. Redfield и его коллегами, гласит, что аккультурация «охватывает собою те явления, которые возникают в результате вхождения групп индивидов, обладающих разными культурами, в непрерывный непосредственный контакт, вызывающий последующие изменения в изначальных культурных паттернах одной из групп или их обеих» [1]. Авторы утверждают, что эти изменения могут быть биологическими, социальными, физическими и т. д. [2]. С. Ward определил основные области человеческой жизни, которые трансформируются в процессе психологической аккультурации: аффективные, поведенческие и когнитивные аспекты. В исследованиях автора эти аспекты получили название «Азбука аккультурации» [3].

В этнопсихологическом словаре аккультурация определяется как «процесс взаимовлияния людей с определенной культурой друг на друга, а также результат этого влияния, заключающийся в восприятии одной из культур, обычно менее развитой (хотя возможны и противоположные влияния), элементов другой культуры или возникновения новых культурных феноменов»².

Изучая аккультурацию как кризис идентичности, авторы [4] доказывают возможность рассогласования стиля культурной адаптации индивида, а также использование различных стратегий аккультурации в разных сферах жизни.

Сегодня исследователи изучают различные проявления аккультурации:

- лингвистическую аккультурацию, в которой сила реакции на аккультурационный стресс зависит от состояния культурной идентичности личности [5];

- правовую аккультурацию как привитие элементов правовой цивилизации традиционным обществам или обществам, уступающим в правовом развитии [6; 7];

- религиозную аккультурацию, которая проявляется во влиянии религиозных взглядов на принятие традиций и особенностей чужой культуры [8];

- этническую аккультурацию, под которой понимается следствие контактов между различными культурами, которые, в свою очередь, способствуют широкому распространению культурных явлений, обычно приводящих к частичной или полной ассимиляции [9].

С повышением уровня цифровизации нашей жизни исследователи стали выделять также онлайн-аккультурацию, которая возникла в современных условиях интеграции субъектов национальных культур в пространство Интернета. Авторы [10; 11] отмечают рост влияния межкультурных контактов посредством онлайн-среды на культуру отдельной личности, что в свою очередь ведет к изменениям в ценностно-мировоззренческой, социальной и психологической ориентации человека.

Адаптация иностранных студентов в стране пребывания, вырабатываемая в ходе процесса аккультурации, является, по нашему мнению, сложной, поскольку происходит в условиях диалога представителей различных национальностей, диалога культур. Основным положи-

тельным результатом аккультурации иностранных студентов представляется интеграция [12]. Авторы в качестве основного процесса индивидуализации личности в новой культуре называют педагогически организованную аккультурацию, целью которой является культурная интеграция, поскольку именно при ней происходит усвоение языка, правил, ценностей и традиций другой культуры [13; 14].

Авторы [15; 16] выявили проблемы иностранных студентов, с которыми сталкивается данная группа обучающихся. Эти проблемы влияют на успешность социокультурной адаптации, и их необходимо учитывать при построении образовательного процесса: личностные, языковые (слабое владение русским языком на начальном этапе обучения), академические (незнание основ организации образовательного процесса в российском вузе).

В связи с необходимостью создания условий, способствующих адаптации и аккультурации иностранных студентов, исследователями были выявлены аккультурационные установки и их динамика в зависимости от особенностей межличностного взаимодействия студентов, их субъектности, восприятия ими вуза и собственного благополучия [17].

Поскольку аккультурация – процесс, направленный на изменение материальной культуры, происходящий при контакте различных социокультурных систем, где человеком решаются две важнейшие проблемы (стремление сохранить свою культурную идентичность и включиться в чужую культуру), необходим определенный инструментарий для успешного управления процессом адаптации иностранных студентов. Разрабатывая методики для диагностики уровня аккультурации, авторы [4] предложили экспресс-методику в виде шкал, которые могут быть использованы при исследовании респондентов с минимальным уровнем знания русского языка уже на самых первых этапах пребывания в новой культуре.

Анализ эффективности аккультурации иностранных студентов с использованием социальных сетей и приложений позволил выделить в качестве основных направлений воспитательной работы следующие аспекты: социокультурная адаптация и воспитание уважительного отношения к культуре и традициям России; воспитание толерантного и уважительного отношения к различным мировым культурам; организация культурно-развлекательных мероприятий, способствующих сплочению поликультурного студенческого сообщества; формирование здорового образа жизни и экологическое воспитание [18–20].

Цель исследования – выявить проявления социокультурной адаптации иностранных студентов из бывших среднеазиатских республик СССР при обучении в поликультурной среде в Казанском федеральном университете.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

С целью выявления трудностей, с которыми сталкиваются иностранные студенты в процессе аккультурации, авторами был проведен опрос 159 иностранных студентов, обучающихся по направлению подготовки «Педагогическое образование» в Елабужском институте

² Аккультурация // *Этнопсихологический словарь*. М.: МПСИ, 1999. URL: <https://rus-ethnopsychology-dict.slovaronline.com/44>.

Казанского федерального университета. В опросе приняли участие студенты из Киргизии, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана. Процентное соотношение студентов распределилось следующим образом: 12 % – студенты, приехавшие из Киргизии, 22 % – студенты из Таджикистана, 57 % – студенты из Туркменистана, 9 % – из Узбекистана. Данные, полученные по результатам опроса, были обобщены. На их основе было выделено направление для развития имеющихся и разработки новых методов помощи иностранным студентам в социально-культурной адаптации.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Под аккультурацией мы понимаем сложный процесс взаимопроникновения личности в новую социальную и культурную среду и «приспособление» среды под потребности конкретной личности. Нам также важно понимание, что иностранный студент имеет свои индивидуальные этнопсихологические особенности, которые должны быть учтены в процессе организации новых видов познавательной деятельности в вузовской среде.

По результатам опроса студентов были выявлены проблемы, с которыми сталкиваются иностранные обучающиеся в процессе аккультурации в чужой стране: бытовые – 61 %, материальные трудности – 56 %, привыкание к другой культуре – 66 %, сложности коммуникации – 81 %. Только 13 % опрошенных ответили, что у них нет проблем в процессе адаптации.

Анализ результатов опроса дает возможность сделать вывод о том, что для иностранных студентов одной из основных проблем является проблема коммуникации (81 %), а именно знание, вернее, незнание русского языка, отсутствие социальных контактов, сложности в общении со сверстниками, являющимися представителями других культур, на начальном этапе обучения в вузе. Например, в нашем Елабужском институте КФУ обучаются представители большого количества национальностей, кроме русских и татар, которые имеют свои культурные традиции: удмурты, чувашаи, марийцы, туркмены, узбеки и др.

Иностранному студенту необходимо своевременно оформить большой массив документов, с которым он в своей стране не сталкивался: документы для постановки на миграционный учет, медицинскую страховку, справку о прохождении медицинского осмотра для заселения в общежитие и т. д. Это и многое другое требует от студента умения устанавливать контакты с сотрудниками вуза по учебным и социально-бытовым вопросам, а также с работниками других организаций.

По результатам опроса мы выявили, что важно обратить внимание на такие компоненты аккультурации иностранного студента, как культура и традиции, общение и язык, обучение и учебный процесс, бытовые условия и психологические аспекты адаптации в иной поликультурной среде.

Нами были выделены четыре способа адаптации: возможность посещать культурные памятники и экскурсии; чтение литературы и просмотр кинофильмов и телепередач; проведение вузом различных мероприятий для вовлечения иностранных студентов

в культурный контекст страны; изучение города, где проживает студент, и общение с местными студентами, которое помогает иностранным студентам не только изучить культуру России, но и рассказать о своей культуре.

Результаты опроса показали, что неэффективным способом вхождения в российскую культуру (8,7 %) является изучение русской литературы (особенно литературы XVIII–XIX веков) по причине невозможности испытать реальный эмоциональный опыт во время чтения. Лучшим же способом интеграции в культуры студенты считают изучение города (39,1 %) и общение с местными студентами (31,9 %).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

По нашему глубокому убеждению, адаптация к каждому из компонентов должна происходить одновременно. На это должна быть направлена образовательная среда, которая создается в вузе. Одним из аспектов этой среды становится возможность изучения русского языка иностранными студентами не только на занятиях по учебному плану, но и в дополнительное время. При этом в содержание этих занятий должно быть включено изучение культуры и традиций, присущих нашей стране и региону.

Аккультурация в период адаптации к процессу обучения в полиязычной среде вуза – процесс постепенный и неоднозначный. Как правило, студент проходит такой адаптационный период в 1–2 год обучения в высшем учебном заведении. Попадая в новые социокультурные условия, иностранный обучающийся испытывает разного рода трудности, которые оказывают влияние на возможность межкультурной адаптации. Преодоление этих возникающих трудностей – задача, которая стоит не только перед обучающимся, но и перед нами – сотрудниками вуза. Мы, преподаватели вуза, осознаем, что качество образовательного процесса зависит от того, как студент чувствует себя в стране своего обучения, как принимает или не принимает культуру этой страны. На наш взгляд, важно обратить внимание на такие компоненты аккультурации иностранного студента, как культура и традиции, общение и язык, обучение и учебный процесс, бытовые условия и психологические аспекты адаптации в иной поликультурной среде.

Важным фактором в процессе аккультурации студента в условиях современного мира является использование современных информационных технологий и ресурсов всемирной глобальной сети Интернет. Тем более важность этого фактора повышается в условиях продолжающейся пандемии COVID-19, которая способствовала быстрому распространению дистанционного обучения. Это означает, что работа вуза со студентом может и должна использовать такие механизмы, как социальные сети, сайты и самые разные приложения.

В сложном процессе аккультурации каждый иностранный студент должен решать две задачи: стремиться сохранить свою культурную идентичность и одновременно включаться в чужую культуру. Исследователи выделяют четыре основные комбинации в решении этих задач: ассимиляцию, сепарацию, маргинализацию и интеграцию. Реалиям сегодняшнего дня отвечает стратегия аккультурации, которая может способствовать формированию мультикультурной личности.

Эффективность обучения иностранных студентов зависит от того, как быстро он сможет приспособиться к новым условиям, что создает определенные условия для появления стресса. Обычно процесс адаптации проходит в период первых двух лет обучения в вузе. За это время студент адаптируется к новым условиям жизни, расширяются его социальные контакты, преодолеваются психологические трудности и т. д.

Выделены способы адаптации иностранных студентов при обучении в вузе в поликультурной среде: возможность посещать культурные мероприятия и экскурсии; чтение литературы и просмотр кинофильмов и телепередач; проведение в вузе мероприятий для иностранных студентов; изучение города, где проживает студент, общение с местными студентами, которое помогает иностранным студентам не только изучить культуру России, но и рассказать о своей. На основе выделенных способов адаптации мы разработали программу, нацеленную на решение следующих задач:

- помочь иностранным студентам в изучении русского языка, так как они обучаются по направлению подготовки «Педагогическое образование» и в своих странах будут представлять нашу педагогическую школу, азы которой осваивают на русском языке;

- познакомить их с культурой России, Татарстана, города Елабуги;

- познакомить с учреждениями города, с деятельностью которых студенты будут сталкиваться на протяжении всего срока обучения (МФЦ, поликлиника, налоговая служба, миграционная служба и другие);

- создать условия, необходимые для расширения круга контактов.

Для решения первой задачи в вузе реализуется изучение иностранными студентами дисциплины «Культура русского речевого общения» в объеме 144 часов. Содержание дисциплины направлено на изучение русского языка, знакомство с культурой России, Татарстана, города и др. Разработанная программа была реализована в институте в работе кураторов групп. Кураторы в течение года еженедельно проводили кураторские часы, направленные на решение вышеперечисленных задач, активно участвовали в мероприятиях, проводимых в музейном комплексе города, привлекали иностранных студентов к участию в работе Ассоциации иностранных студентов и культурной жизни вуза.

В программе дисциплины особое место занимают занятия с использованием возможностей городской среды. Елабуга – уникальный город, музей под открытым небом. В городе есть 16 музеев, которые имеют широкие образовательные возможности. Каждая экскурсия в музей может стать и становится событием для студентов, так как они знакомятся с культурой нашего региона в очень интересной и доступной форме. Полученные знания иностранные студенты, будущие учителя, смогут использовать в своей будущей работе с детьми. В процессе приобщения к другой культуре у студента формируется новый круг общения, духовный опыт расширяется за счет включения в него новых возможностей среды, знаний, ценностей и взаимодействия с представителями других национальностей. Все это позволяет преодолеть этнокультурную ограниченность. Наши музеи имеют интересные возможности

и для расширения кругозора и словарного запаса иностранного студента. В каждом из музеев есть свои легенды и сказания о народах и людях, проживавших на нашей территории. Все это может способствовать формированию национальной картины мира студента.

В нашем вузе создан уникальный музейный комплекс, который широко используется в процессе адаптации студентов, так же как и возможности музеев, которые находятся в головном вузе в городе Казани.

В вузе проводится работа в формате кружковой деятельности, к которой активно привлекаются и иностранные студенты. Одним из интересных научных кружков стал кружок «О русском на русском интересно». Программа кружка нацелена на эффективный процесс аккультурации студентов через исследовательскую деятельность по изучению культуры русского народа.

Процесс адаптации может значительно облегчить работа с соцсетями, сайтами и приложениями. Сегодня процесс цифровизации облегчает и такой сложный процесс, как процесс аккультурации иностранного студента. Учитывая это, на сайте института широко освещается работа с иностранными студентами и выкладывается вся необходимая им информация. Чтение этих текстов расширяет представления студентов об учреждениях города, с деятельностью которых они будут сталкиваться на протяжении всего срока обучения.

Исследование показало, что основными проблемами для иностранных студентов в процессе аккультурации являются трудности в привыкании к другой культуре и сложности коммуникации. При этом самым эффективным способом опрошенные студенты назвали изучение города, экскурсии в музеи со сверстниками из России. На основе этой информации авторы исследования определили методы, которые могут быть внедрены вузом для оказания помощи студентам в адаптации к новым условиям. Мы считаем необходимым изучение различий процессов аккультурации у студентов из непохожих культур. Методы, которые работают для одних студентов, могут быть менее эффективными для других из-за особенностей их культуры.

Разработанная программа адаптации, включающая в себя возможности музейной педагогики, работу с соцсетями, кружковую работу, изучение дисциплины «Культура русского речевого общения», может положительно повлиять на уровень адаптации иностранных студентов в чужой стране. Необходимо дальнейшее исследование этих методов и форм работы и корректная оценка их эффективности. Следует развивать и другие направления взаимодействия с иностранными студентами с помощью новых технологий. Например, разработка игровых приложений с дополненной реальностью, направленных на развитие межличностной коммуникации и изучение города. В заключение необходимо добавить, что вовлечение в различные мероприятия с момента планирования, организации и проведения может положительно повлиять на эффективность аккультурации иностранных студентов в российских вузах.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате проведенного опроса мы выяснили, что для иностранных студентов основной является проблема коммуникации на начальном этапе обучения в вузе.

Лучшим способом интеграции в культуру чужой страны иностранные студенты считают изучение города проживания и обучения, а также общение с местными студентами. Проявлениями социокультурной адаптации иностранных студентов из бывших среднеазиатских республик СССР при обучении в Казанском федеральном университете в поликультурной среде явилась активность данных студентов в социальных сетях, участие в различных студенческих объединениях вуза.

Неэффективным способом вхождения в российскую культуру является изучение русской литературы (особенно литературы XVIII–XIX веков) по причине невозможности испытать реальный эмоциональный опыт во время чтения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Redfield R., Herskovits M.J., Linton R. *Memorandum for the Study of Acculturation*. USA: American Anthropologist association, 1936. 152 p. DOI: [10.1525/aa.1936.38.1.02a00330](https://doi.org/10.1525/aa.1936.38.1.02a00330).
2. *Memorandum for the study of acculturation* // *Memorandum for the Study of Acculturation*. USA: American Anthropologist association, 1936. P. 149–152. DOI: [10.1525/aa.1936.38.1.02a00330](https://doi.org/10.1525/aa.1936.38.1.02a00330).
3. Ward C. *Acculturation* // *Handbook of intercultural training*. 2nd ed. London: Sage Publications, 1996. P. 124–147.
4. Ардила А., Маслова О.В., Новикова И.А., Шляхта Д.А., Агилар О.К.Ю. Разработка и психометрическая проверка шкалы аккультурации иностранных студентов к России // *Вестник Российского университета дружбы народов*. Серия: Психология и педагогика. 2019. Т. 16. № 3. С. 393–415. DOI: [10.22363/2313-1683-2019-16-3-393-415](https://doi.org/10.22363/2313-1683-2019-16-3-393-415).
5. Нурутдинова А.Р., Панфилова Е.В. Социо-лингвистический аспект в формировании межкультурной коммуникации: инкультурация, аккультурация и ассимиляция // *Russian Journal of Education and Psychology*. 2019. Т. 10. № 10. С. 81–99. EDN: [IQMKQH](https://www.edn.ru/IQMKQH).
6. Сокольская Л.В. Аккультурация народов Евразии: от постановки проблемы к практической реализации // *Известия Иркутского государственного университета*. Серия: Политология. Религиоведение. 2021. Т. 37. С. 66–77. DOI: [10.26516/2073-3380.2021.37.66](https://doi.org/10.26516/2073-3380.2021.37.66).
7. Сокольская Л.В., Валентонис А.С. Понятие «аккультурация» в истории научного дискурса XIX–XXI вв. // *Диалог со временем*. 2019. № 67. С. 212–228. DOI: [10.21267/AQUILO.2019.67.30843](https://doi.org/10.21267/AQUILO.2019.67.30843).
8. Соболев В.Г. *Мусульманские общины в государствах Европейского Союза: Проблемы и перспективы*. СПб.: Санкт-Петербургский университет, 2003. 149 с.
9. Larionova A.V., Liventsova E.Yu., Fakhretdinova A.P., Kostyukova T.A. International student migrants from Asian countries: features of their ethnic identity and acculturation strategies // *Perspectives of Science and Education*. 2020. № 6. P. 311–323. DOI: [10.32744/pse.2020.6.24](https://doi.org/10.32744/pse.2020.6.24).
10. Косик Ю.А. Онлайн-аккультурация личности в современных интеграционных условиях // *Вестник Полоцкого государственного университета* Серия Е: Педагогические науки. 2015. № 15. С. 104–107. EDN: [VKEVIP](https://www.edn.ru/VKEVIP).
11. Косик Ю.А. Интерпретации сущности аккультурации в гуманитаристике // *Вестник Белорусского государственного университета культуры и искусств*. 2015. № 1. С. 33–39. EDN: [UHGREP](https://www.edn.ru/UHGREP).
12. Ахтариева Р.Ф., Рахманова А.Р., Салимуллина Е.В. Особенности интеграции иностранных студентов в полиэтничную образовательную среду вуза // *Проблемы современного педагогического образования*. 2021. № 71-2. С. 39–42. EDN: [KNSCUQ](https://www.edn.ru/KNSCUQ).
13. Злобина Ю.И. Социально-культурные техники интеграции иностранных студентов (на примере китайских студентов Алтайского государственного университета) // *Социальная интеграция и развитие этнокультур в евразийском пространстве*. 2019. Т. 2. № 8. С. 179–186. EDN: [CCKVES](https://www.edn.ru/CCKVES).
14. Журавлева Л.А., Зарубина Е.В., Ручкин А.В., Симачкова Н.Н., Чупина И.П. Культурная адаптация иностранных студентов в российских вузах // *Образование и право*. 2021. № 12. С. 198–203. DOI: [10.24412/2076-1503-2021-12-198-203](https://doi.org/10.24412/2076-1503-2021-12-198-203).
15. Иванова Г.П., Ширкова Н.Н., Логвинова О.К. Социокультурная адаптация иностранных студентов в условиях интернационализации высшего образования // *Мир науки, культуры, образования*. 2019. № 6. С. 333–335. DOI: [10.24411/1991-5497-2019-10144](https://doi.org/10.24411/1991-5497-2019-10144).
16. Гнездилов Г.В., Вахлаева К.А., Густов Е.А. Особенности стратегий аккультурации в условиях современной учебной миграции // *Человеческий капитал*. 2020. № S12-2. С. 213–221. EDN: [MHWIES](https://www.edn.ru/MHWIES).
17. Соломонов В.А., Фомина Е.А. Динамика аккультурационных установок студентов вуза // *Мир науки. Педагогика и психология*. 2019. Т. 7. № 6. С. 65–66. EDN: [GTSJYX](https://www.edn.ru/GTSJYX).
18. Заугаров В.В. Особенности работы со студентами Азиатского культурного профиля, обучающимися в России // *Власть*. 2021. Т. 29. № 1. С. 58–61. DOI: [10.31171/vlast.v29i1.7889](https://doi.org/10.31171/vlast.v29i1.7889).
19. Коломиец С.В., Медведева Е.В. О воспитательной работе вузов с иностранными обучающимися в социальной сети Instagram // *Современные проблемы науки и образования*. 2021. № 6. С. 58–65. DOI: [10.17513/spno.31316](https://doi.org/10.17513/spno.31316).
20. Распаева Г.Д., Маркус А.М., Ярославова Е.Н. Социокультурная адаптация иностранных студентов в российском вузе: коммуникативный аспект // *Вестник Южно-Уральского государственного университета*. Серия: Образование. Педагогические науки. 2022. Т. 14. № 1. С. 76–87. DOI: [10.14529/ped220108](https://doi.org/10.14529/ped220108).

REFERENCES

1. Redfield R., Herskovits M.J., Linton R. *Memorandum for the Study of Acculturation*. USA, American Anthropologist association Publ., 1936. 152 p. DOI: [10.1525/aa.1936.38.1.02a00330](https://doi.org/10.1525/aa.1936.38.1.02a00330).
2. *Memorandum for the study of acculturation*. *Memorandum for the Study of Acculturation*. USA, American Anthropologist association Publ., 1936, pp. 149–152. DOI: [10.1525/aa.1936.38.1.02a00330](https://doi.org/10.1525/aa.1936.38.1.02a00330).
3. Ward C. *Acculturation*. *Handbook of intercultural training*. 2nd ed. London, Sage Publ., 1996, pp. 124–147.

4. Ardila A., Maslova O.V., Novikova I.A., Shlyakh-ta D.A., Agilar O.K.Yu. Acculturation scale to Russia (ASR) for international students: development and psychometric verification. *Vestnik Rossiyskogo universiteta družby narodov. Seriya: Psikhologiya i pedagogika*, 2019, vol. 16, no. 3, pp. 393–415. DOI: [10.22363/2313-1683-2019-16-3-393-415](https://doi.org/10.22363/2313-1683-2019-16-3-393-415).
5. Nurutdinova A.R., Panfilova E.V. Socio-linguistic aspect in the formation of intercultural communication: inculturation, acculturation and assimilation. *Russian Journal of Education and Psychology*, 2019, vol. 10, no. 10, pp. 81–99. EDN: [IQMKQH](https://www.edn.ru/IQMKQH).
6. Sokolskaya L.V. Acculturation of the peoples of Eurasia: from problem formulation to practical implementation. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Politologiya. Religiovedenie*, 2021, vol. 37, pp. 66–77. DOI: [10.26516/2073-3380.2021.37.66](https://doi.org/10.26516/2073-3380.2021.37.66).
7. Sokolskaya L.V., Valentonis A.S. Genesis of the notion “acculturation” in the history of scientific discourse of the 19th–21st centuries. *Dialog so vremenem*, 2019, no. 67, pp. 212–228. DOI: [10.21267/AQUILO.2019.67.30843](https://doi.org/10.21267/AQUILO.2019.67.30843).
8. Sobolev V.G. *Musulmanskie obshchiny v gosudarstvakh Evropeyskogo Soyuza: Problemy i perspektivy* [Muslim Communities in the Countries of the European Union: Problems and Perspectives]. Sankt-Petersburg, Sankt-Peterburgskiy universitet Publ., 2003. 149 p.
9. Larionova A.V., Liventsova E.Yu., Fakhretidinova A.P., Kostyukova T.A. International student migrants from Asian countries: features of their ethnic identity and acculturation strategies. *Perspectives of Science and Education*, 2020, no. 6, pp. 311–323. DOI: [10.32744/pse.2020.6.24](https://doi.org/10.32744/pse.2020.6.24).
10. Kosik Yu.A. Online-acculturation of personality in modern integrational conditions. *Vestnik Polotskogo gosudarstvennogo universiteta Seriya E: Pedagogicheskie nauki*, 2015, no. 15, pp. 104–107. EDN: [VKEVIP](https://www.edn.ru/VKEVIP).
11. Kosik Yu.A. The interpretation of the essence of acculturation in the humanities. *Vestnik Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta kultury i iskusstv*, 2015, no. 1, pp. 33–39. EDN: [UHGREP](https://www.edn.ru/UHGREP).
12. Akhtarieva R.F., Rakhmanova A.R., Salimullina E.V. Features of integration of foreign students into the multi-ethnic educational environment of the university. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, 2021, no. 71-2, pp. 39–42. EDN: [KNSCUQ](https://www.edn.ru/KNSCUQ).
13. Zlobina Yu.I. Social and cultural techniques of integration of foreign students (on the example of Chinese students of Altai state university). *Sotsialnaya integratsiya i razvitie etnokultur v Evraziyskom prostranstve*, 2019, vol. 2, no. 8, pp. 179–186. EDN: [CCKVES](https://www.edn.ru/CCKVES).
14. Zhuravleva L.A., Zarubina E.V., Ruchkin A.V., Simachkova N.N., Chupina I.P. Cultural adaptation of foreign students in the university educational space. *Obrazovanie i pravo*, 2021, no. 12, pp. 198–203. DOI: [10.24412/2076-1503-2021-12-198-203](https://doi.org/10.24412/2076-1503-2021-12-198-203).
15. Ivanova G.P., Shirikova N.N., Logvinova O.K. Foreign students’ socio-cultural adaptation within the context of internationalization of higher education. *Mir nauki, kultury, obrazovaniya*, 2019, no. 6, pp. 333–335. DOI: [10.24411/1991-5497-2019-10144](https://doi.org/10.24411/1991-5497-2019-10144).
16. Gnezdilov G.V., Vakhlaeva K.A., Gustovav E.A. Features of acculturation strategies in the context of modern educational migration. *Chelovecheskiy kapital*, 2020, no. S12-2, pp. 213–221. EDN: [MHWIES](https://www.edn.ru/MHWIES).
17. Solomonov V.A., Fomina E.A. Dynamics of acculturation attitudes of university students. *Mir nauki. Pedagogika i psikhologiya*, 2019, vol. 7, no. 6, pp. 65–66. EDN: [GTSJYX](https://www.edn.ru/GTSJYX).
18. Zaugarov V.V. Features of working with students of Asian cultural profile studying in Russia. *Vlast*, 2021, vol. 29, no. 1, pp. 58–61. DOI: [10.31171/vlast.v29i1.7889](https://doi.org/10.31171/vlast.v29i1.7889).
19. Kolomiets S.V., Medvedeva E.V. About universities educational work with foreign students in the social network Instagram. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, 2021, no. 6, pp. 58–65. DOI: [10.17513/spno.31316](https://doi.org/10.17513/spno.31316).
20. Raspaeva G.D., Markus A.M., Yaroslavova E.N. Socio-cultural adaptation of international students at a Russian university: a communicative aspect. *Vestnik Yuzhno-Uralskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Obrazovanie. Pedagogicheskie nauki*, 2022, vol. 14, no. 1, pp. 76–87. DOI: [10.14529/ped220108](https://doi.org/10.14529/ped220108).

Accultural processes in adaptation of foreign students to studying in multicultural environment at the university

© 2022

Raziya F. Akhtarieva¹, PhD (Pedagogy), Associate Professor, assistant professor of Chair of Pedagogy

Als R. Rakhmanova^{*2}, PhD (Pedagogy), assistant professor of Chair of Pedagogy

Railya R. Shapirova³, senior lecturer of Chair of Pedagogy

Elabuga Institute of Kazan Federal University, Elabuga (Russia)

*E-mail: raziya-a@yandex.ru¹ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7423-7671>²ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1333-382X>³ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3199-4231>

Abstract: The process of social and cultural adaptation of foreign students is one of the key factors in their successful study in educational institutions of the Russian Federation. In the era of globalization, the concept and issues of acculturation need to be explored and studied. The growth in the number of foreign students forces us to think of new methods of helping students adapt to the environment, or improve the existing ones. The subject seems to be rather complex, thus, the theory and practice of determining the specifics of intercultural adaptation of representatives of different cultures are on the way to their formation. As a result, the scientists have no unified approach to the use of diagnostic tools, which makes it possible to effectively research various aspects of the intercultural adaptation of foreign students in the process of their study in Russia. The authors conducted a survey of foreign students studying the programme “Pedagogical Education” at

the Elabuga Institute of Kazan Federal University, which made it possible to identify the main problems that arise during the integration of students into the new culture: domestic problems – 61 %, financial issues – 56 %, getting used to another culture – 66 %, problems of communication – 81 %. Only 13 % of the respondents claim that they have no problems in adaptation. The results of the survey helped to develop a programme aimed at solving the problems of adaptation of foreign students in the period of their study at the university. The developed adaptation programme, which includes such aspects, as museum education, social networking, club activities, and the course “Culture of Russian Oral Communication”, can positively affect the level of adaptation of foreign students in a foreign country. The study of this process allows developing methods of interaction with foreign students that increase the efficiency of work in the process of acculturation.

Keywords: sociocultural adaptation; foreign student; multicultural environment.

For citation: Akhtarieva R.F., Rakhmanova A.R., Shapirova R.R. Accultural processes in adaptation of foreign students to studying in multicultural environment at the university. *Vektor nauki Tolyattinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika, psikhologiya*, 2022, no. 3, pp. 9–15. DOI: 10.18323/2221-5662-2022-3-9-15.

Модель развития учебно-познавательной мотивации средствами полилингвального образования старшекласников

© 2022

Бооль Валентина Васильевна, аспирант академической кафедры методологии и теории социально-педагогических исследований, учитель

Тюменский государственный университет, Тюмень (Россия)
Гимназия № 83, Тюмень (Россия)

E-mail: walentina.uslamina@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7529-4603>

Аннотация: Автор обращается к роли языка в педагогике в целом и становлении личности обучаемого в частности. В современном мире многоязычие уже стало условием устойчивого развития страны, билингвальные подходы сменяются подходами полилингвальными. Остро стоит вопрос об организации последовательного и систематического обучения на полилингвальной основе. Несмотря на разработанность таких тем, как учебно-познавательная мотивация и полилингвальное обучение, существует ряд противоречий, основное из которых заключается в том, что большинство авторов, описывая полилингвальное образование как систему, не обращаются к его скрытому потенциалу, тем более в области формирования мотивации. В данной ситуации выходом представляется разработка принципиально новой модели полилингвального образования, обеспечивающей синтез языкового, метапредметного и межкультурного компонентов с целью формирования у старшекласников положительной мотивации учения. Данная модель представлена автором как сложная система взаимодействия личностей учителя и ученика и их деятельности под влиянием внешних факторов и на основе принципов полилингвального обучения, которая реализуется в процессе актуального и опережающего педагогического содействия. Описаны факторы (индивидуальные, учебные и социальные), условия (формирование личностного интереса и использование принципов полилингвального образования) и этапы (начальный, переходный, основной и завершающий) развития мотивации, а также цели, задачи и методы каждого этапа. Построенная модель позволит изучать и анализировать уровни сформированности учебной мотивации, корректировать ее в ходе обучения, а также использовать нераскрытый потенциал многоязычия в реальной педагогической ситуации.

Ключевые слова: полилингвальное образование; многоязычие; принципы полилингвального образования; учебно-познавательная мотивация; формирование мотивации.

Для цитирования: Бооль В.В. Модель развития учебно-познавательной мотивации средствами полилингвального образования старшекласников // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2022. № 3. С. 16–23. DOI: 10.18323/2221-5662-2022-3-16-23.

ВВЕДЕНИЕ

Познавательные возможности языка были известны еще древнейшим людям. Ссылаясь на древние памятники мировой культуры, некоторые авторы говорят о значении языка для педагогики и педагогических явлений, о том, что познание истины невозможно без обращения к слову. Язык воспитывает, формирует внутренний мир человека [1]. И сегодня, когда связь поколений теряется и национально-культурный опыт постепенно становится все более обезличенным, важно прилагать все усилия для сохранения языков и культур. Если рассматривать иноязычное образование как преобразование себя [2], за точку отсчета можно принять становление вторичной (а в нашем случае даже полилингвальной) языковой личности путем вхождения учащегося в культуру, присвоения ее традиций. В данном контексте современное образование в целом и школа в частности должны стремиться создать такие условия, в которых формируется полилингвальная компетенция как инструмент межкультурного общения. Международные отношения в современном мире на сегодняшний день переживают кризис. Но, несмотря на сложную ситуацию, развивавшаяся много лет глобализация связей и наличие интернациональных контактов не только на экономи-

ческом, но и на культурном уровне указывают на то, что новый подход к языковому образованию стал просто необходим. Нет смысла в дискуссии о многоязычии: уже очевидно, что полилингвизм является условием устойчивого развития каждой страны [3]. Возникла необходимость принципиально нового подхода к формированию поликультурной языковой личности [4]. Объективная реальность такова, что подходы билингвальные сменяются полилингвальными подходами к обучению иностранным языкам на межкультурном уровне и в междисциплинарном контексте. Феномен поликультурного и полилингвального образования предполагает переосмысление приоритетов и ценностей установок, происходит осознание быстро меняющегося мира и места человека в нем [5]. И хотя государством предпринято немало мер по сохранению языков, остается много нерешенных вопросов, связанных с организацией последовательного и систематического обучения на полилингвальной основе.

Анализ теоретической литературы показал, что наиболее разработанным в настоящее время является вопрос о природе учебной мотивации. Одни ученые рассматривают мотивацию как структуру, как совокупность факторов или мотивов, другие – как процесс и механизм. Одни разделяют мотивацию и мотив, другие используют их как синонимы. Так, например, А.Н. Ле-

онтьев¹ и С.Л. Рубинштейн² рассматривают мотив как источник действия. По мнению Е.П. Ильина [6], мотив – осознаваемая потребность, влияющая на выбор активности человека. Л.И. Божович [7] видит в мотивах намерения, представления, идеи, чувства, переживания, т. е. то, из-за чего затевается деятельность, в отличие от цели, на которую эта деятельность направлена. Ряд ученых подробно исследовали особенности строения и развития мотивационной сферы личности учащегося и представили характеристики отдельных ведущих мотивов учения. Г.И. Щукина [8] занималась вопросами познавательного интереса, а А.К. Макарова [9] – социальными и познавательными мотивами. И все же, несмотря на многообразие мотивационных теорий, можно обобщить их, сказав, что чаще всего мотив – это либо побуждение, либо цель (предмет), либо намерение, либо потребность, либо свойство личности, либо ее состояние. В рамках нашего исследования мы сосредотачиваемся на учебной мотивации и определяем ее как сложную систему побудителей, которая имеет динамичный характер, обусловленный спецификой образовательной среды и социально-педагогическими особенностями обучающихся.

Проблемы полилингвального образования изучены также достаточно широко. В основном это исследования билингвизма, который рассматривается с разных ракурсов. Так, с точки зрения психолого-педагогического направления^{3,4,5} билингвизм понимается как социально-культурный феномен, проявляющийся в таких факторах, как усиление роли социокультурного компонента, потребность в двуязычном обучении как средстве профессиональной подготовки, развитие мирового информационного пространства, использование новых информационно-коммуникативных технологий, развитие дистанционной формы обучения, обучения в режиме онлайн и др. Исследователи лингвистического направления^{6,7} рассматривали билингвизм в основном как владение двумя языками. За последние десятилетия выполнен ряд исследований, изучающих непосредственно полилингвизм: рассмотрены проблемы формирования поликультурной языковой личности⁸, разработана концепция билингвального/бикультурного образова-

ния⁹, дана общая картина полилингвального образования, его сущности и основ [10], подробно разработан вопрос о дидактике многоязычия¹⁰.

Тем не менее, несмотря на большую значимость уже проведенных исследований в области полилингвального обучения, существует ряд противоречий между обладающей системой языкового образования и потребностями, обусловленными преобразованиями в системе образования.

Основное противоречие мы видим в том, что часто рассматриваются разные стороны многоязычного образования как с точки зрения отдельных аспектов языка, так и с позиции тех навыков, умений и компетенций, которые развиваются при изучении языков. Однако большинство исследований, описывая полилингвальное образование как систему, не раскрывают весь его дидактический потенциал, тем более в области развития мотивации. А ведь именно мотивация образует собой основу развития познавательной активности школьника, дает ориентир на определенные ценности в жизни и формирует его личность.

Кроме того, каждый новый этап развития общества, в последние годы весьма стремительного, бросает новые вызовы педагогам и исследователям. А это значит, что есть потребность в актуальных педагогических разработках и приемах.

Кроме того, в реальной педагогической практике иностранные языки, предложенные для изучения в школе, часто преподаются с целью скорее утилитарной, во внимание не принимается их резерв для формирования мотивации учения. Учителя общеобразовательных школ доносят лишь фактический (грамматический и лексический) материал языка, упуская из виду очевидные принципы полилингвального образования, такие как принцип диалога культур, индивидуализации, нелинейности [10; 11], принцип трансязычия и развития мышления, принцип конструктивного сотрудничества и когнитивный принцип [12; 13] и др., призванные в том числе развивать и формировать учебно-познавательную мотивацию. И наконец, в большинстве изученных нами работ полилингвальное обучение рассматривается лишь в условиях высшего образования, совершенно не уделяется внимания образованию школьному. Мы считаем, что принцип преемственности должен работать здесь в полную силу и традиции полилингвального обучения должны переходить из одного звена образования в другое. На основании вышесказанного полагаем, что выходом из сложившейся ситуации может служить принципиально новая концепция полилингвального образования, обеспечивающая синтез языкового, метапредметного и межкультурного компонентов с целью формирования у старшеклассников положительной мотивации учения.

Полилингвальное образование не является новшеством в педагогике, скорее, это новый взгляд или угол зрения на преподавание языков. Его основная отличия

¹ Леонтьев А.Н. *Деятельность. Сознание. Личность*. М.: Политиздат, 1975. 303 с.

² Рубинштейн С.Л. *Основы общей психологии*. СПб.: Питер, 2007. 713 с.

³ Выготский Л.С. *Мышление и речь*. 5-е изд., испр. М.: Лабиринт, 1999. 350 с.

⁴ Леонтьев А.А. *Слово в речевой деятельности: некоторые проблемы общей теории речевой деятельности*. 2-е изд., стер. М.: УРСС, 2013. 243 с.

⁵ Миньяр-Белоручев Р.К. *Как стать переводчиком?* М.: Готика, 1999. 176 с.

⁶ Виноградов В.А. *Лингвистика и обучение языку*. М.: Academia, 2003. 370 с.

⁷ Жуктенко Ю.А. *Лингвистические аспекты двуязычия*. Киев: Вища школа, 1974. 176 с.

⁸ Халятина Л.П. *Методическая система формирования поликультурной языковой личности посредством Интернет-коммуникации в процессе обучения иностранным языкам: дис. ... д-ра пед. наук*. Санкт-Петербург, 2006. 426 с.

⁹ Брыксина И.Е. *Концепция билингвального/бикультурного языкового образования в высшей школе (неязыковые специальности): дис. ... д-ра пед. наук*. Тамбов, 2009. 386 с.

¹⁰ Барышников Н.В. *Дидактика многоязычия // Вестник Пятигорского государственного лингвистического университета*. 2003. № 3. С. 10–12.

тельная черта состоит в том, что иностранный язык является не только предметом изучения, но и его средством. Школьное образование, несомненно, обладает хорошими ресурсами для организации обучения на полилингвальной основе. Задачу своего исследования видим в том, чтобы найти такие мотивационные рычаги в потенциале полилингвизма, которые бы дали пространство для эффективного применения принципов многоязычного обучения.

Цель исследования – представление теоретической модели развития учебно-познавательной мотивации посредством полилингвального образования.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучена теоретическая литература по теме исследования, рассмотрены понятия «билингвизм», «полилингвизм», «многоязычие», «мультилингвизм», выделено то из них, которое наиболее соответствует теме исследования. С помощью метода теоретического анализа проанализированы сущность учебно-познавательной мотивации (условия, факторы, этапы формирования, структура) и принципы обучения, как общие, так и частные, определена сущность каждого из них. При помощи метода сравнения выделены наиболее релевантные для обучения в условиях полилингвизма принципы. Применение метода моделирования позволило разработать модель развития учебно-познавательной мотивации посредством полилингвального обучения. В программу изучения мотивации включены следующие блоки: мотивационный, целевой, эмоциональный и познавательный. В качестве основных критериев сформированности были выбраны готовность школьника решать познавательные задачи, сам процесс решения задачи, самостоятельность выбора, самоанализ и повторяемость мотивационных ориентаций.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обоснование модели развития учебной мотивации

Методологический компонент формирования учебной мотивации в условиях полилингвизма представлен деятельностным, культурологическим и социально-личностным подходами. Считаем, что в основе изучения иностранных языков должны лежать личностно ориентированные смыслы, и хотим обратиться к нераскрытому потенциалу полилингвального образования и его роли в развитии познавательных мотивов учения, образующих собой базовый фундамент при формировании мультилингвальной личности обучающегося. Несомненно, что системное развитие познавательной мотивации старшеклассников общеобразовательной школы более эффективно.

На основании этого нами в ходе исследования разработана модель формирования учебно-познавательной мотивации в условиях полилингвального образования учащихся старшей школы: процесс представлен как сложная система взаимодействия личностей учителя и ученика и их деятельности под влиянием внешних факторов и на основе принципов полилингвального обучения и осуществляется в процессе актуального и опережающего педагогического содействия (рис. 1). Формирование учебно-познавательной мотивации про-

исходит постепенно, переходя от неопределенной мотивации к сочетанию познавательных мотивов с мотивами личностного самосовершенствования. Применение системы опережающего педагогического содействия обусловлено: а) формированием у обучающихся общего представления о картине мира, где учебный предмет является средством получения знаний, а не его целью; б) формированием личности ученика как будущего специалиста в быстро меняющемся мире, ответственного гражданина и человека, способного самореализоваться, быстро ориентироваться в новых условиях, самостоятельно учиться, грамотно применять свои знания на практике, работать с различными источниками информации, т. е. заниматься самообразовательной деятельностью [14].

Согласно теоретическим трудам по познавательной мотивации она определяется как сложная многоуровневая система побудителей, имеет динамичный характер, обусловленный спецификой образовательной среды и социально-психологическими особенностями обучающихся [6–8]. Мотивационные установки меняются со временем под влиянием усложняющихся условий обучения и выражаются в постепенной трансформации познавательных мотивов. Данный процесс может сопровождаться переоценкой целей, возможностей и способностей. Процесс развития мотивации происходит по-разному, неоднородно. А.К. Маркова видит задачу педагогического состава при формировании мотивации учения в том, чтобы «способствовать превращению имеющихся у начинающего учиться школьника широких побуждений... в зрелую мотивационную сферу с устойчивой структурой...» [9, с. 55].

Описание модели развития учебной мотивации

Разработанная нами уникальная модель формирования учебной мотивации ориентирована на основную цель – достижение высокого уровня учебной мотивации среди школьников на базе полилингвального образования. При этом учитываются факторы, условия и этапы формирования учебной мотивации.

Факторы развития мотивации. Факторов, определяющих специфику учебной мотивации учеников средней школы, довольно много, но их можно сгруппировать в три категории:

1) индивидуальные: особенности обучающихся, интеллект, склонности, настойчивость. Одним из мотивов учения, по мнению В.С. Мухиной, в этом возрасте является то, что «подросток готов к тем видам учебной деятельности, которая делает его более взрослым в собственных глазах, его больше привлекают самостоятельные формы занятий» [15]. У учеников 10–11 классов относительно высокий уровень обученности и мотивации. У них появляется потребность в совершенствовании своих знаний за рамками школьной программы [9]. Они не являются новичками в изучении языка, у них достаточный языковой уровень, как правило, В1 (пороговый), чтобы выразить свое мнение, обосновать его, пересказать содержание увиденного или прочитанного [16]. Но на этом этапе к ученикам приходит понимание, что они могут общаться с иностранцами без коммуникативных проблем, что в целом приводит к снижению мотивации к дальнейшему изучению языка. Им кажется, что они умеют достаточно, а трудности предстоящей

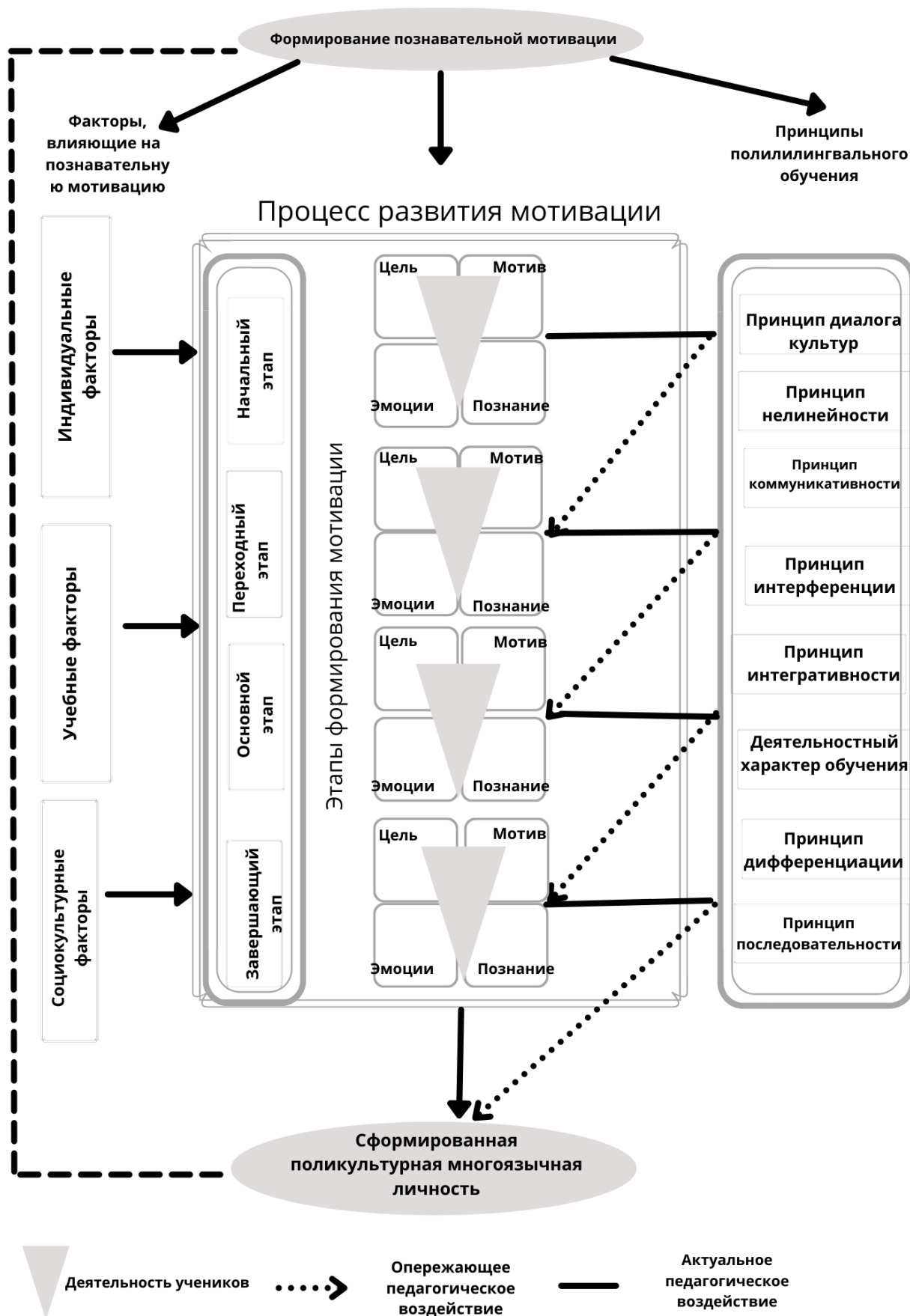


Рис. 1. Модель формирования учебной мотивации

подготовки к экзамену на следующий уровень их пугают. Кроме того, старшие классы нагружены в связи с подготовкой к ЕГЭ;

2) учебные: условия образовательной среды, методы и стиль работы педагогов, учебные материалы, система заданий. Гимназия, на базе которой проводится исследование, имеет лингво-эстетический профиль. Языки – английский, немецкий, французский. Кроме того, у гимназии есть удачный опыт услуг дополнительного образования, что позволяет разумно перераспределить учебную нагрузку, максимально удовлетворить индивидуальные потребности и более широко использовать лично ориентированные методы обучения, а также расширить содержание, объем и структуру полилингвального образования;

3) социокультурные: стереотипы, отношение к своей культуре, желание понять других людей [17].

Условия формирования учебной мотивации. Не менее важный шаг при создании модели – это определение соответствующих принципам полилингвального образования условий для формирования учебной мотивации. Вслед за автором [18] мы выделяем следующие условия.

Принципиально важно наличие познавательного интереса и личностных смыслов учения. Одной из особенностей учения в старшем подростковом возрасте является ярко выраженное эмоциональное отношение к учебе. Обучающиеся старшей школы оценивают свои способности не по отметкам в аттестате, а по субъективному отношению к предмету и успеваемости по нему. Эмоционально насыщенный и подходящий по возрасту и тематике материал формирует у школьника устойчивый интерес к определенному предмету, что является одной из характеристик учебной мотивации [18].

Второе важнейшее условие касается организационных учебных моментов. Предлагается работа малыми группами и использование принципов полилингвального обучения как основы для проявления активности и самостоятельности обучающихся в решении образовательных задач и главного ресурса формирования мотивации [18].

Этапы формирования учебной мотивации. Что касается временного периода формирования учебной мотивации, то, например, одни авторы в своих работах выделяют три этапа формирования мотивации: актуализацию имеющихся мотивов, создание условий для новых мотивов, коррекцию дефектных мотивационных установок [9]. Другие, связывая этапы с кризисными периодами в процессе становления мотивации, говорят о четырех ступенях [19]. Мы также выделяем четыре этапа формирования познавательной мотивации:

- начальный (актуализация) – 9 класс;
- переходный (создание условий для новых мотивационных установок) – первое полугодие 10 класса;
- основной (стимуляция новых мотивов) – второе полугодие 10 класса;
- завершающий (коррекция дефектных установок) – первое полугодие 11 класса.

Первый шаг учителя – выявить уровень мотивации. Это можно сделать с помощью метода наблюдения за учеником в реальных жизненных и учебных ситуациях. Есть разные методики оценивания и измерения уровней мотивации. Измерение мотивации придает большую объективность ее изучению и позволяет выявить уро-

вень ее развития. Для того чтобы измерить мотивацию, нужна нулевая точка, эталон мотивации. Как правило, за эталон принимают описанные психологией возрастные особенности учения и его мотивации.

На каждой ступени формирования мотивации есть свои цели и задачи и, соответственно, подходящие педагогические инструменты. Так, например, на начальном этапе целью педагога является уход от неопределенной учебной мотивации, стремление показать учащимся положительные моменты учебной деятельности. Этому способствуют атмосфера обучения, ситуации успеха, использование таких принципов обучения, как принцип дифференциации, принцип коммуникативности. Опережающее педагогическое содействие выражается в создании у обучающихся фундамента для последующего развития познавательных мотивов (например, формирования понимания того, как будет проходить аттестация по языку или экзамен, навыков самоорганизации и самоконтроля деятельности), а также в формировании навыков самоорганизации и самоконтроля учебной деятельности [20].

На следующем, переходном этапе особый акцент ставится на содержание и учебный процесс. Активно применяются такие методы обучения, как проблемные, игровые, соревновательные. Их выбор осуществляется с учетом специфики обучения иностранным языкам, а также исходя из особенностей обучающихся [4; 9]. В целях повышения познавательного интереса, как правило, отбирается современный (и своевременный), лично значимый учебный материал. Форма его подачи имеет широкий спектр – от абсурдного предположения до столкновения различных точек зрения, кроме того, учащимся предоставляется больше свободы при выборе формы работы и способа представления ее результатов. Активно применяются информационные технологии обучения. Опережающее содействие будет выражаться в подготовке школьников к практическому применению языка в ситуации реального общения с помощью как моделирования проблемных ситуаций, так и общения с носителями языка в режиме живого общения [20].

Цель основного этапа – повышение учебной мотивации к изучению языка для самосовершенствования. Задачи данного этапа видятся в стимулировании интереса, нейтрализации негативных впечатлений и ориентации на преодоление трудностей. Предполагается участие в конкурсах, научно-практических конференциях школьников, создание условий для живого общения с носителями языка. Опережающее содействие на данном этапе заключается в формировании видень перспектив и, возможно, пути профессионального роста [20].

На завершающем этапе происходит формирование у обучающихся приоритета получения знаний, которые в ближайшем будущем обеспечат им дополнительные возможности при поступлении в высшее учебное учреждение, а в перспективе – и в карьерном росте. Опережающее содействие – формирование мотивов самообразования, личностного самосовершенствования, социальной ответственности и сотрудничества [20].

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Построенная модель позволит изучать и анализировать уровни сформированности учебной мотивации, корректировать ее в ходе обучения, а также использовать

нераскрытый потенциал многоязычия в реальной педагогической ситуации. Кроме того, обеспечивается целенаправленный познавательный поиск личностных смыслов межкультурной коммуникации через освоение учащимися родных и иностранных языков и культур на основе проблематизации и анализа их сходства и различий. Практическое опробование модели находится в начальной стадии. Тем не менее системное внедрение принципов полилингвального образования уже показало себя эффективным. Мы отметили, что их регулярное применение на уроках иностранного языка способствует формированию устойчивого познавательного интереса. Но что касается развития различных блоков мотивации (целевого, эмоционального и др.), в теории нами не было учтено, что в перспективе требуется более детальное прорабатывание действий учителя, более конкретная, более разработанная система актуального и опережающего содействия.

В дальнейшем мы планируем разработать ряд методических и дидактических материалов для практического внедрения системы полилингвального образования. Данная модель может быть применена педагогами-практиками в форме методики или технологии.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Представлены теоретические основы модели формирования учебно-познавательной мотивации средствами полилингвального образования, основными элементами которой являются блоки мотивации, условия, этапы, факторы формирования мотивации, а также основные принципы полилингвального образования. Описаны их сущность и задачи.

Построенная модель позволит изучать и анализировать уровни сформированности учебной мотивации, корректировать ее в ходе обучения, а также использовать нераскрытый потенциал многоязычия в реальной педагогической ситуации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закирова А.Ф. Входя в герменевтический круг... Концепция педагогической герменевтики. М.: ВЛАДОС, 2011. 272 с.
2. Балыхина Т.М., Черкашина Т.Т. Поликультурный и полилингвальный формат иноязычного образования // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Вопросы образования: языки и специальность. 2015. № 1. С. 42–49. EDN: [TMGDEZ](#).
3. Барышников Н.В., Богдан Н.А. Социокультурная иноязычная компетенция школьника. М.: Вузовский учебник, 2015. 220 с.
4. Халяпина Л.П. Концепции поли- / мульти- и плюрилингвального обучения в Отчественной и зарубежной языковой политике // Вестник Нижегородского государственного лингвистического университета им. Н.А. Добролюбова. 2018. № 43. С. 141–151. EDN: [YLWJRI](#).
5. Петров А.Ю., Галина М.В., Чернигин А.А. Основные аспекты интегрированного подхода в билингвальном обучении // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: пси-

- холого-педагогические науки. 2022. № 2. С. 75–79. EDN: [SDKYYM](#).
6. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы. СПб.: Питер, 2011. 508 с.
7. Изучение мотивации поведения детей и подростков / под ред. Л.И. Божович, Л.В. Благондеждиной. М.: Педагогика, 1972. 352 с.
8. Щукина Г.И. Познавательный интерес в учебной деятельности школьника. М.: Знание, 1972. 32 с.
9. Маркова А.К., Матис Т.А., Орлов А.Б. Формирование мотивации учения. М.: Просвещение, 1990. 192 с.
10. Ялалов Ф.Г. Основы полилингвального образования. Казань: Академия наук Республики Татарстан, 2021. 192 с.
11. Мосин М.В., Водясова Л.П., Мосина Н.М., Чинаева Н.В. Дидактический потенциал билингвизма в обучении иностранному языку // Интеграция образования. 2017. № 4. С. 751–764. DOI: [10.15507/1991-9468.089.021.201704.751-764](#).
12. Друцко Н.А. Обоснование применения принципов обучения второму иностранному языку в рамках мультилингвального подхода // Общество: социология, психология, педагогика. 2017. № 12. С. 156–159. DOI: [10.24158/spp.2017.12.33](#).
13. Ястребова Л.Н. Принципы обучения второму иностранному языку как специальности в языковом вузе // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2014. № 8. С. 75–79. EDN: [SMCGWT](#).
14. Кондрашова Е.В. Применение технологии опережающего обучения в современной школе // Казанский педагогический журнал. 2019. № 6. С. 68–73. EDN: [VTATHG](#).
15. Мухина В.С. Возрастная психология. Феноменология развития. М.: Академия, 2012. 656 с.
16. Кашук С.М. Организация иноязычного образования в контексте появления новой версии «Общеввропейских компетенций владения иностранным языком» (2018) // Наука и школа. 2021. № 1. С. 39–47. DOI: [10.31862/1819-463X-2021-1-39-47](#).
17. Брыксина И.Е. Модель билингвального / бикультурного языкового образования в высшей школе // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2010. № 3. С. 123–130. EDN: [MBDHCSJ](#).
18. Бурыхина Ю.А. Модель формирования учебной мотивации учащихся среднего подросткового возраста // Образование и саморазвитие. 2011. № 5. С. 170–175. EDN: [OPZHFD](#).
19. Ведута О.В. Формирование мотивации студентов технических вузов к изучению иностранного языка // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2020. № 1. С. 84–91. EDN: [AFRWVW](#).
20. Ведута О.В. Мотивационные кризисы и кризисно-обусловленная модель формирования учебной мотивации студентов // Вестник Томского государственного университета. 2015. № 395. С. 198–203. DOI: [10.17223/15617793/395/32](#).

REFERENCES

1. Zakirova A.F. *Vkhodya v germenevticheskiy krug... Kontseptsiya pedagogicheskoy germenevтики* [Entering

- the Hermeneutic Circle ... The Concept of Pedagogical Hermeneutics]. Moscow, VLADOS Publ., 2011. 272 p.
2. Balykhina T.M., Cherkashina T.T. Multicultural format of foreign language education. *Vestnik Rossiyskogo universiteta družby narodov. Seriya: Voprosy obrazovaniya: yazyki i spetsialnost*, 2015, no. 1, pp. 42–49. EDN: [TMGDEZ](#).
 3. Baryshnikov N.V., Bogdan N.A. *Sotsiobikulturnaya inoyazychnaya kompetentsiya shkolnika* [Social and bicultural foreign language competence of a school-student]. Moscow, Vuzovskiy uchebik Publ., 2015. 220 p.
 4. Khalyapina L.P. Concepts of polylingual, multilingual, and plurilingual training in domestic and non-domestic language policy. *Vestnik Nizhegorodskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta im. N.A. Dobrolyubova*, 2018, no. 43, pp. 141–151. EDN: [YLWJRI](#).
 5. Petrov A.Yu., Galina M.V., Chernigin A.A. The main aspects of the integrated approach in bilingual education. *Izvestiya Baltiyskoy gosudarstvennoy akademii rybopromyslovogo flota: psikhologo-pedagogicheskie nauki*, 2022, no. 2, pp. 75–79. EDN: [SDKYYM](#).
 6. Ilin E.P. *Motivatsiya i motivy* [Motivation and Motives]. Sankt Petersburg, Piter Publ., 2011. 508 p.
 7. Bozhovich L.I., Blagonadezhina L.V., eds. *Izuchenie motivatsii povedeniya detey i podrostkov* [The Survey of Motivation and Behaviour of Children and Adolescents]. Moscow, Pedagogika Publ., 1972. 352 p.
 8. Shchukina G.I. *Poznavatelnyy interes v uchebnoy deyatel'nosti shkolnika* [Cognitive Interest in the Educational Activity of a School-student]. Moscow, Znanie Publ., 1972. 32 p.
 9. Markova A.K., Matis T.A., Orlov A.B. *Formirovanie motivatsii ucheniya* [The formation of learning motivation]. Moscow, Prosveshchenie Publ., 1990. 192 p.
 10. Yalalov F.G. *Osnovy polilingval'nogo obrazovaniya* [Fundamentals of multilingual education]. Kazan, Akademiya nauk Respubliki Tatarstan Publ., 2021. 192 p.
 11. Mosin M.V., Vodyasova L.P., Mosina N.M., Chinaeva N.V. Bilingualism's didactic potential in teaching a foreign language. *Integratsiya obrazovaniya*, 2017, no. 4, pp. 751–764. DOI: [10.15507/1991-9468.089.021.201704.751-764](#).
 12. Drutsko N.A. Application of second foreign language teaching principles in terms of multilingual approach. *Obshchestvo: sotsiologiya, psikhologiya, pedagogika*, 2017, no. 12, pp. 156–159. DOI: [10.24158/spp.2017.12.33](#).
 13. Yastrebova L.N. Principles of teaching a second foreign language as a specialty in a linguistic university. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*, 2014, no. 8, pp. 75–79. EDN: [SMCGWT](#).
 14. Kondrashova E.V. Application of the basic elements of forward-looking training in modern schools. *Kazanskiy pedagogicheskii zhurnal*, 2019, no. 6, pp. 68–73. EDN: [VTATHG](#).
 15. Mukhina V.S. *Vozrastnaya psikhologiya. Fenomenologiya razvitiya* [Developmental psychology. Phenomenology of development]. Moscow, Akademiya Publ., 2012. 656 p.
 16. Kashchuk S.M. Organization of foreign language teaching with regard to the new version of “Pan-European competences in foreign language mastery” (2018). *Nauka i shkola*, 2021, no. 1, pp. 39–47. DOI: [10.31862/1819-463X-2021-1-39-47](#).
 17. Bryksina I.E. Model of bilingual/bicultural high school linguistic education. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki*, 2010, no. 3, pp. 123–130. EDN: [MBDHCI](#).
 18. Burykhina Yu.A. Model of formation of educational motivation of middle school students. *Obrazovanie i samorazvitie*, 2011, no. 5, pp. 170–175. EDN: [OPZHFD](#).
 19. Veduta O.V. Development of technical university students' motivation to learn a foreign language. *Professionalnoe obrazovanie v Rossii i za rubezhom*, 2020, no. 1, pp. 84–91. EDN: [AFRWVW](#).
 20. Veduta O.V. Motivation crises and crisis-mediated model of students' educational motivation formation. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2015, no. 395, pp. 198–203. DOI: [10.17223/15617793/395/32](#).

The model of learning and cognitive motivation development by means of multilingual education of high school students

© 2022

Valentina V. Bool, postgraduate student of the Academic Chair of Methodology and Theory of Social and Pedagogical Research, teacher

Tyumen State University, Tyumen (Russia)
Gymnasium No. 83, Tyumen (Russia)

E-mail: walentina.uslamina@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7529-4603>

Abstract: The paper studies the role of language for pedagogy in general and the formation of the student's personality in particular. In the modern world, multilingualism has already become an indispensable condition for the sustainable development of a country; bilingual approaches are being replaced by multilingual approaches. There is an acute issue in the organization of consistent and systematic training on a multilingual basis. Despite the status of these areas, there are a number of contradictions, the main of which is that describing multilingual education as a system they do not address its latent potential, especially in the field of motivation development. In this situation, the way out is to develop a fundamentally new concept of multilingual education, which provides a synthesis of linguistic, meta-subject and intercultural components in order to form a positive motivation for learning among high school students. This model is presented as a complex system of interaction between the personalities of the teacher and the student and their activities under the influence of external factors based on the principles of multilingual education, which is implemented in the process of immediate and proactive pedagogical assistance. The paper describes factors (individual, educational and social), conditions

(the formation of personal interest and the use of the principles of multilingual education) and stages (initial, transitional, main and final) of motivation development, as well as goals, objectives and methods of each stage. The designed model will allow teachers to study and analyze the levels of educational motivation development, adjust it during training and use the untapped potential of multilingualism in a real pedagogical situation.

Keywords: multilingual education; multilingualism; principles of multilingual education; educational and cognitive motivation; motivation development.

For citation: Bool V.V. The model of learning and cognitive motivation development by means of multilingual education of high school students. *Vektor nauki Tolyattinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika, psikhologiya*, 2022, no. 3, pp. 16–23. DOI: 10.18323/2221-5662-2022-3-16-23.

Исследовательский метод изучения физики как способ формирования общепрофессиональной компетенции у студентов вузов

© 2022

Зубова Наталья Валерьевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры физики
Московский государственный университет технологии и управления, Москва (Россия)

E-mail: na448@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8112-1378>

Аннотация: В настоящее время, время непрерывного научно-технологического прогресса, важную роль играет изучение физики. От студентов технологических вузов требуется освоение компетенций, направленных на формирование навыков применения знаний физики в решении исследовательских задач. Однако изучение этого предмета часто вызывает затруднения у студентов вузов. Цель работы – предложить исследовательский метод изучения физики, основанный на системно-деятельностном подходе, для формирования у студентов вузов общепрофессиональной компетенции, направленной на освоение навыка применять знания в решении исследовательских задач. Предложен исследовательский метод изучения физики, содержащий задачи для освоения фундаментальных знаний о природе, приобретения практических умений, формирования навыка использования знаний в исследовательской деятельности. Представлена модель поэтапной реализации исследовательского метода обучения, основанного на системно-деятельностном подходе, с указанием типов задач и содержанием индикаторов формируемых компетенций. Рассмотрен способ применения предложенной методики с описанием порядка выполнения исследовательского задания по разделу физики «Волны». Проведен педагогический эксперимент с использованием тестирования для оценки уровня знаний физики у студентов технологического вуза. Проведен статистический анализ экспериментальных данных методом *t*-критерия Стьюдента. Установлено, что студенты, изучающие курс физики на основе исследовательского метода обучения физике, успешно усвоили систему знаний, практических умений и приобрели навыки, способствующие формированию общепрофессиональной компетенции. Это показывает эффективность разработанной нами методики, основанной на исследовательском методе обучения физике студентов вузов.

Ключевые слова: исследовательский метод; обучение физике; студенты; общепрофессиональные компетенции; ОПК-1; системно-деятельностный подход.

Для цитирования: Зубова Н.В. Исследовательский метод изучения физики как способ формирования общепрофессиональной компетенции у студентов вузов // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2022. № 3. С. 24–30. DOI: 10.18323/2221-5662-2022-3-24-30.

ВВЕДЕНИЕ

Изучение физики в вузе основано на формировании целостной системы общепрофессиональных компетенций, нормативно закрепленных в ФГОС. Результатом освоения компетенций студентов служит приобретение способностей к самостоятельной деятельности в решении практических задач, требующих творческого подхода в работе. Организовать активную деятельность можно с помощью исследовательского метода обучения. Этот метод обеспечивает обучающимся организацию поисковой, познавательной деятельности, направленной на изучение научных фактов об окружающей природе [1–3]. Советский педагог Б.Е. Райков отмечал, что преподавание исследовательским методом предполагает самостоятельное наблюдение обучающихся, а также «анализ и применение подлинных фактов окружающей действительности в решении практических задач» [4, с. 51].

Учебно-исследовательская деятельность обучающихся обеспечивает развитие практических умений, экспериментальных навыков, способствующих формированию навыков самостоятельного решения творческих профессиональных задач [5–7]. Другой особенностью обучения в вузе служит развитие профессиональных умений для удовлетворения запросов потребителей образовательных услуг [8; 9].

У студентов технологического вуза факультета биотехнологии и рыбного хозяйства обучение физике должно сформировать общепрофессиональную компетенцию ОПК-1 «Способность применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении исследовательских задач в области экологии и природопользования»¹ (далее – ОПК-1), направленную на освоение навыка применять знания в решении исследовательских задач. Схематично системно-деятельностный подход представлен в виде модели, которая содержит типы физических задач, применяемых на этапах исследования, и индикаторы ОПК-1, определяющие результаты педагогической деятельности (рис. 1).

В результате решения познавательных, практических и исследовательских задач, требующих самостоятельного творческого решения, у студентов формируются компетенции, определяющие качество высшего образования [10; 11].

Цель исследования – предложить студентам технологического вуза исследовательский метод изучения физики, основанный на системно-деятельностном подходе, для формирования общепрофессиональной компетенции.

¹ Приказ Минобрнауки от 07.08.2020 № 894 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование».

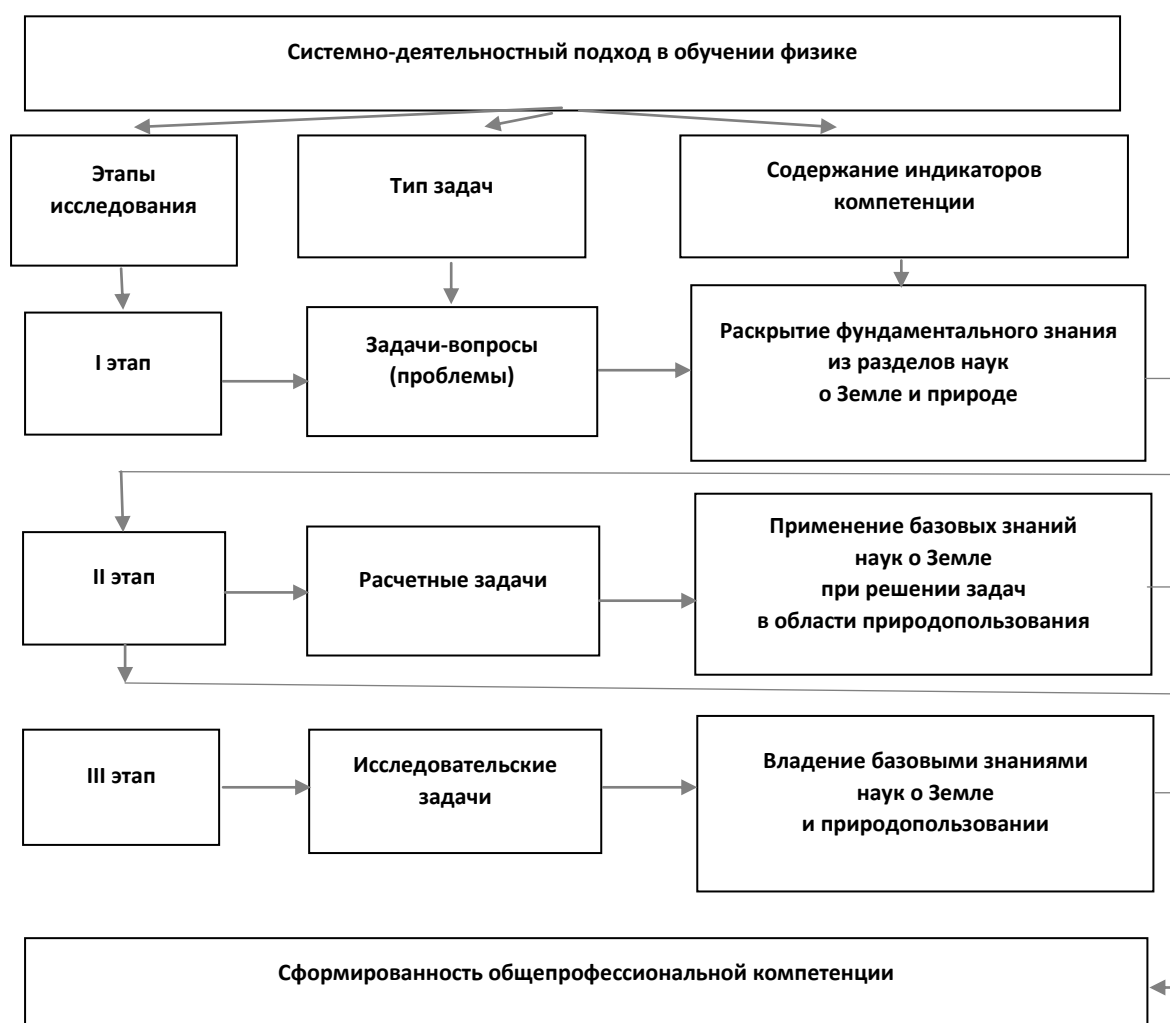


Рис. 1. Системно-деятельностная модель исследовательского метода обучения физике в технологическом вузе

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Опытно-экспериментальная работа была проведена на примере поэтапного изучения раздела физики «Волны». Исследовательский метод реализовывался согласно системно-деятельностному подходу (рис. 1). В педагогическом эксперименте принимали участие студенты первого курса Московского государственного университета технологии и управления, направление подготовки – «Экология и природопользование». Студенты были разделены на контрольную группу – 34 студента, и испытуемую, в которой состояло 38 обучающихся.

На констатирующем этапе были измерены сформированные умения применять фундаментальные знания о природе в решении физических задач. Формирующий этап эксперимента сопровождался применением исследовательского метода обучения в испытуемой группе студентов. На обобщающем этапе был проведен сравнительный анализ полученных данных, обобщены результаты исследования.

Применялась следующая методика реализации исследовательского метода обучения физике студентов вуза на основе системно-деятельностного подхода, поэтапно формирующая индикаторы ОПК-1 (рис. 1).

I этап. Формулировка вопросов (проблем) для организации поисковой, познавательной деятельности обучающихся в рамках изучаемой темы. Студенты получают новые знания, приобретают умения генерировать идеи, выбирать оптимальные решения, составлять модели, разрешать проблемы [12].

II этап. Постановка физических задач для выполнения количественной оценки результатов исследования. Студенты приобретают умения определять последовательность шагов для поиска искомого, использовать математические приемы, восстанавливать связь между разделами физики, а также другими естественно-научными дисциплинами [13].

III этап. Трактовка исследовательских задач для формирования экспериментальных навыков в поисковой деятельности. Студенты приобретают навыки сбора научной информации, постановки экспериментов, анализа и обобщения экспериментальных данных исследования [14; 15].

В начале и в конце эксперимента обучающимся были предложены тесты по курсу физики для выявления эффективности выбранной методики.

Количественная оценка педагогического эксперимента проводилась с помощью *t*-критерия Стьюдента.

Статистические расчеты выполнялись в программе IBM SPSS Statistics 10. Статистический расчет коэффициента Стьюдента позволил сопоставить средние значения двух несвязанных выборок (групп студентов), распределенных по нормальному закону.

Для реализации методики нами были подобраны задачи из раздела физики «Волны» для студентов технологического вуза [16–18].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Знаниевый индикатор компетенции

На первом этапе обучения нами были предложены задачи, позволяющие исследовать физические процессы, происходящие под действием электромагнитных волн в микроволновой печи.

1. Оценить порядок напряжения, подаваемого на магнетрон микроволновой печи, если при мощности магнетрона 700–800 Вт вода в стакане закипает за несколько минут. Способно ли напряжение в 220 В обеспечить работоспособность печи? Если нет, как привести прибор в рабочее состояние?

2. К каким нарушениям работоспособности прибора привело бы отсутствие слюдяных пластинок в полости печи?

3. Какой эффект вызвала бы смена металлической конструкции печи на пластиковую?

4. Описать способы преобразования переменного электрического тока в электромагнитные волны, генерирующиеся магнетроном.

5. Как микроволны нагревают пищу? Как изменится процесс нагревания в случае смены микроволн на радиоволны?

6. Какие рекомендации помогут в приготовлении блюд, если учитывать, что органические соединения обладают различной тепловой проводимостью?

Помимо электромагнитных волн были изучены звуковые, распространяющиеся в упругой среде.

1. Французский ученый Марен Марсенн в 1630 году провел наблюдение за выстрелом из мушкета. По его расчетам, скорость звука оказалась равной 448 м/с. В чем возможны неточности его расчетов?

2. В чем сходство и различие распространения звуковых волн в газах, жидкостях и твердых телах?

3. Голос слышен на большом расстоянии, но слов иногда разобрать нельзя. Чем это можно объяснить?

4. В воду погружен вибратор, мембрана которого создает музыкальные звуки. Будет ли находящийся под водой пловец слышать мелодию такой же, какой он слышал бы ее, находясь на суше? Объясните.

5. Графически изобразить высокий и низкий, громкий и тихий тон звука. Указать условия, при которых характеристики звука изменяются.

6. На открытом воздухе музыка, речь оратора звучат менее громко, чем в помещении. Почему?

7. Какой звук слышался бы в студии звукозаписи при отсутствии акустического оформления помещения? Как следует оформлять помещение?

Пройдя первый этап образовательного процесса, студенты освоили понятия электромагнитных и звуковых волн, их характеристики, способы проявления отраженных волн, изучили условия возникновения стоя-

чих волн, а также исследовали влияние волн на приготовление пищи.

Умениевый индикатор компетенции

На втором этапе обучения были предложены задачи на использование волнового уравнения в разных условиях. Например, определить скорость распространения звуковой волны в тонком стержне, если известен модуль Юнга E для материала стержня и его плотность ρ .

Решение задач позволило применить знания таких тем, как:

1) механические напряжения σ из определения и закона Юнга:

$$\sigma = \frac{F}{S} = E \cdot \varepsilon,$$

где F – сила упругости;

S – площадь поперечного сечения стержня;

ε – относительная деформация;

E – модуль Юнга;

2) относительная деформация ε из смещения границ выделенного участка в момент времени t :

$$\varepsilon = \frac{\xi(x+dx) - \xi(x)}{dx} = \frac{\partial \xi}{\partial x},$$

где $\xi(x)$ – смещение границ выделенного участка по координате x ;

3) второй закон Ньютона в дифференциальном виде для элемента стержня dx :

$$S\rho dx \frac{\partial^2 \xi}{\partial t^2} = S(\sigma(x+dx) - \sigma(x)),$$

где $\sigma(x+dx) = E \frac{\partial \xi}{\partial x}$ – механическое напряжение в точке с координатой $x+dx$.

Вывод волнового уравнения позволил получить выражение, определяющее скорость распространения звуковой волны:

$$\begin{cases} \frac{\partial^2 \xi}{\partial t^2} = \frac{E}{\rho} \cdot \frac{\partial^2 \xi}{\partial x^2} \\ \frac{\partial^2 \xi}{\partial t^2} = c \cdot \frac{\partial^2 \xi}{\partial x^2} \end{cases} \Rightarrow \sqrt{\frac{E}{\rho}},$$

где c – скорость распространения волны в тонком стержне.

Для самостоятельного исследования характеристик волн студентам было предложено нахождение объемной плотности энергии ω при условии, что известны параметры, определяющие плоскую бегущую гармоническую волну вида:

$$\xi = A \cos(\omega t - kx),$$

где ω – циклическая частота волны;

$k = \frac{\omega}{c}$ – волновое число;

A – амплитуда волны.

Второй этап позволил применить умения выполнять математические преобразования к физическим понятиям и законам физики раздела «Волны».

Владение индикатор компетенции

На третьем этапе обучения студентам было предложено определить величину скорости звуковой стоячей волны. Исследовать звуковую волну студентам предлагалось с помощью лабораторной установки (рис. 2).

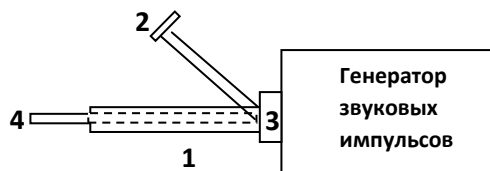


Рис. 2. Устройство для исследования стоячей звуковой волны.
1 – металлическая трубка,
2 – устройство для прослушивания звука,
3 – микродинамик,
4 – рукоятка и генератор звуковых импульсов установки

Порядок выполнения исследовательского задания:

I. Изучение учебной и научной литературы с целью освоения физических понятий, явлений и процессов, отмеченных в эксперименте: бегущей, отраженной и стоячей волны, пучности и узлов стоячей звуковой волны, когерентности волн, интерференции звуковых волн, принципа действия генератора звуковых волн и преобразования электрических синусоидальных колебаний заданной частоты в звуковые.

II. Реализация экспериментальной работы по нахождению скорости звука в металлической трубке.

1. От звукового генератора на динамик подаются сигналы заданной частоты. Определяются нулевой и последующие максимумы звука. Для этого поршень перемещается до появления условного нулевого максимума звука. Это положение отмечается с помощью графика функции $\xi(t)$.

2. Поршень плавно перемещается, подсчитываются несколько максимумов звука. Перемещение прекращается на одном из максимумов. Определяются расстояния l до максимумов.

3. При заданном количестве максимумов, расположенных на расстоянии l от нулевого, определяется длина волны λ по формуле:

$$\lambda = \frac{2l}{n},$$

где n – количество максимумов звуковой стоячей волны в металлической трубке.

4. Рассчитывается скорость звука ϑ при данной температуре воздуха выражением:

$$\vartheta = \lambda \cdot \nu = \frac{l \cdot \nu}{n},$$

где ν – частота звукового генератора.

5. Опыт проводится для нескольких частот ν . После чего рассчитывается среднее значение скорости звуковых волн в воздухе. Полученный результат сопоставляется с истинным значением скорости звука в воздухе. Оценивается погрешность полученных результатов.

III. Оформляется презентация и защищается исследовательское задание: обучающиеся представляют теоретический материал, математические преобразования и расчеты по нахождению скорости звука, демонстрируют презентацию с кратким пояснением хода выполнения работы, отвечают на вопросы слушателей [19].

Данные эксперимента

Результат констатирующего этапа эксперимента, оценивающий эффективность использования исследовательского метода обучения физике, показал, что средние показатели правильно выполненных тестовых заданий в экспериментальной группе – 42 %, в испытуемой – 39 % от общего числа заданий. Результат статистического расчета критерия Стьюдента $t_{ЭМП}$ в начале эксперимента оказался равным 0,36 при вероятности попадания истинного значения в интервал $p=0,95$, что свидетельствует о том, что различие в статистике недостоверно. Результат показывает, что экспериментальная и испытуемая группы, приступившие к изучению темы «Волны» в начале апробации, имели схожий уровень знаний физики и умений применять их в решении задач.

После проведения формирующего этапа эксперимента тестовый контроль знаний физики был проведен повторно. Средний балл тестирования в экспериментальной группе составил 67,8, а в испытуемой – 84,2 по стобалльной шкале. В конце эксперимента по t -критерию $t_{ЭМП}$ оказался равным 3,2, что позволяет говорить о различии исследуемых групп студентов с вероятностью безошибочного прогноза 99 %. Можно сделать вывод об эффективности применения исследовательского метода в изучении физики студентами технологического вуза.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Выбор участников эксперимента по внедрению исследовательского метода обучения физике в технологическом вузе выпал на студентов направления подготовки «Экология и природопользование». Выбор обусловлен двумя соображениями. Эти студенты поступили в вуз по результатам ЕГЭ по географии, биологии и химии, поэтому в большинстве своем имеют низкий уровень школьных знаний физики, о чем свидетельствует результат констатирующего эксперимента. Отсюда следуют затруднения в изучении вузовского курса физики. При этом студенты-экологи обладают высоким уровнем мотивации, обусловленной спецификой профессиональной направленности их будущей деятельности. Для достижения профессионального совершенства специалистов-экологов в образовательной деятельности следует использовать такие методы исследования, как «вычислительный, аналитический, лабораторный, натурный и прочие» [20, с. 26].

Деятельность профессионалов-экологов тесно связана с исследованиями в области природопользования, отсюда тесная связь с предложенной методикой обучения физике.

Студенты испытываемой группы после изучения курса физики «Волны» приняли участие в IV Всероссийском форуме молодых ученых и студентов «Дни студенческой науки». Успешные выступления с работами «Принцип работы микроволновой печи» и «Принцип действия генератора звуковых частот» позволили не только публично представить результаты исследовательских работ, но и творчески, самостоятельно приступить к новому исследованию по тематике профессионально-направленных дисциплин.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Установлено, что применение исследовательского метода обучения физике, основанного на системно-деятельностном подходе, позволило раскрыть обучающимся научную картину мира и законы природы, сформировать умения и навыки применять знания при решении исследовательских задач, что определяет сформированность ОПК-1 у студентов технологического вуза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александрова Е.А., Асадуллин Р.М., Бережнова Е.В., Богуславский М.В., Бобрышов С.В., Коршунова Н.Л., Рындак В.Г. Методология педагогики. М.: Инфра-М, 2018. 296 с.
2. Shuyushbaeva N.N., Kozhabaev R.G., Tanasheva N.K., Altaeva G.S., Stoev M. The role of research tasks in teaching physics // Bulletin of the Karaganda university. Physics series. 2020. № 1. P. 135–142. DOI: [10.31489/2020Ph1/135-142](https://doi.org/10.31489/2020Ph1/135-142).
3. Шишелова Т.И., Коновалова Н.П. Организация научной деятельности бакалавриата и формирование исследовательской компетенции на кафедре физики ИРНИТУ // Фундаментальные исследования. 2015. № 2-15. С. 3304–3306. EDN: [TSNLRB](https://www.edn.ru/TSNLRB).
4. Райков Б.Е., Ульянинский В.Ю., Ягодский К.П. Исследовательский метод в педагогической работе. Л.: Государственное издательство, 1924. 66 с.
5. Леонтович О.А. Методы коммуникативных исследований. М.: Гнозис, 2011. 224 с.
6. Валеева О.А. Технологическое обеспечение организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 6. С. 39–46. EDN: [NQKKSJ](https://www.edn.ru/NQKKSJ).
7. Жаксыбаева Г.Г., Сраилова Г.Т. Пути развития качества знаний учащихся с помощью исследовательских методов // Вестник казахского национального университета. Серия педагогические науки. 2021. Т. 67. № 2. С. 128–138. DOI: [10.26577/JES.2021.v67.i2.14](https://doi.org/10.26577/JES.2021.v67.i2.14).
8. Артамонова Е.В. Контрольно-оценочный компонент в условиях реформирования отечественного профессионального образования: проблемы и перспективы развития // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2017. № 2. С. 9–13. DOI: [10.18323/2221-5662-2017-2-9-13](https://doi.org/10.18323/2221-5662-2017-2-9-13).
9. Шендерей П.Э., Шендерей Е.Э., Туркина А.Ю., Зелепухин Ю.В. Развитие профессиональных компетенций бакалавров психолого-педагогического образования. М.: Директ-Медиа, 2022. 120 с.
10. Галимуллина Н.М., Коршунова О.Н. Общекультурные компетенции в образовательном процессе высшей школы // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). 2015. № 11. С. 646–667. DOI: [10.12731/2218-7405-2015-11-53](https://doi.org/10.12731/2218-7405-2015-11-53).
11. Мурзина Ж.Д. Образование: теория, методология, практика. Чебоксары: Среда, 2019. 160 с. DOI: [10.31483/a-85](https://doi.org/10.31483/a-85).
12. Куулар Л.Л., Танзы М.В. Конструирование учебных заданий для организации самостоятельной работы студентов // Проблемы современного педагогического образования. 2020. № 67-4. С. 237–241. EDN: [HMHCSS](https://www.edn.ru/HMHCSS).
13. Гуляева Г.Ю. Инновационные процессы в науке и образовании. Пенза: Наука и просвещение, 2018. 364 с.
14. Харитоновна А.А., Ипкаева Л.А., Машина А.А. Методика проектно-исследовательской деятельности учащихся на уроках физики // Современные исследования социальных проблем. 2018. Т. 9. № 3-1. С. 127–139. DOI: [10.12731/2218-7405-2018-3-127-139](https://doi.org/10.12731/2218-7405-2018-3-127-139).
15. Якушевой С.Д. Проектная и исследовательская деятельность в образовательном процессе современной школы. Новосибирск: АНС СибАК, 2017. 164 с.
16. Риле Ф. Стандарты частоты. Принципы и приложения. М.: Физматлит, 2009. 512 с.
17. Ala V., Demirbilek U., Mamedov K.R. On the exact solutions to conformable equal width wave equation by Improved bernoulli sub-equation function method // Bulletin of the south Ural state university. Series: Mathematics. Mechanics. Physics. 2021. Vol. 13. № 3. P. 5–13. DOI: [10.14529/mmph210301](https://doi.org/10.14529/mmph210301).
18. Горчаков Л.В., Колесников Д.А. Удаленный лабораторный практикум по физике // Физическое образование в вузах. 2022. Т. 28. № 1. С. 148–168. DOI: [10.54965/16093143_2022_28_1_148](https://doi.org/10.54965/16093143_2022_28_1_148).
19. Лебедева О.В., Гребенев И.В., Морозова Е.О. Исследовательское обучение в системе уроков физики // Интеграция образования. 2017. Т. 21. № 4. С. 736–750. DOI: [10.15507/1991-9468.089.021.201704.736-750](https://doi.org/10.15507/1991-9468.089.021.201704.736-750).
20. Хабарова Е.И., Церцек Н.Ф. Развитие профессионального экологического образования в России // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2005. № 11. С. 21–26. EDN: [ICJJSJ](https://www.edn.ru/ICJJSJ).

REFERENCES

1. Aleksandrova E.A., Asadullin R.M., Berezhnova E.V., Boguslavskiy M.V., Bobryshov S.V., Korshunova N.L., Ryndak V.G. *Metodologiya pedagogiki* [Methodology of pedagogy]. Moscow, Infra-M Publ., 2018. 296 p.
2. Shuyushbaeva N.N., Kozhabaev R.G., Tanasheva N.K., Altaeva G.S., Stoev M. The role of research tasks in teaching physics. *Bulletin of the Karaganda university. Physics series*, 2020, no. 1, pp. 135–142. DOI: [10.31489/2020Ph1/135-142](https://doi.org/10.31489/2020Ph1/135-142).
3. Shishelova T.I., Konovalova N.P. Organization of the research activities of undergraduate and formation of research competence at the department of physics, Irkutsk national research technical university. *Funda-*

- mentalnye issledovaniya*, 2015, no. 2-15, pp. 3304–3306. EDN: [TSNLRB](#).
4. Raykov B.E., Ulyaninskiy V.Yu., Yagodovskiy K.P. *Issledovatel'skiy metod v pedagogicheskoy rabote* [Research method in pedagogical work]. Leningrad, Gosudarstvennoe izdatel'stvo Publ., 1924. 66 p.
 5. Leontovich O.A. *Metody kommunikativnykh issledovaniy* [Methods of communicative research]. Moscow, Gnozis Publ., 2011. 224 p.
 6. Valeeva O.A. Technological support of the educational and research activity of students. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, 2017, no. 6, pp. 39–46. EDN: [NQKKSJH](#).
 7. Zhaksybaeva G.G., Srailova G.T. Ways to Develop the Quality of Students' Knowledge by Using Research Methods. *Vestnik kazakhskogo natsionalnogo universiteta. Seriya pedagogicheskie nauki*, 2021, vol. 67, no. 2, pp. 128–138. DOI: [10.26577/JES.2021.v67.i2.14](#).
 8. Artamonova E.V. Monitoring and evaluation practice in the context of reforming of the Russian vocational education: problems and prospects. *Vektor nauki Tolyatinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika, psikhologiya*, 2017, no. 2, pp. 9–13. DOI: [10.18323/2221-5662-2017-2-9-13](#).
 9. Shenderey P.E., Shenderey E.E., Turkina A.Yu., Zelepukhin Yu.V. *Razvitie professionalnykh kompetentsiy bakalavrov psikhologo-pedagogicheskogo obrazovaniya* [The development of professional competencies of bachelors of psychological and pedagogical education]. Moscow, Direkt-Media Publ., 2022. 120 p.
 10. Galimullina N.M., Korshunova O.N. Cultural competences in the educational process of higher school. *Sovremennye issledovaniya sotsialnykh problem (elektronnyy nauchnyy zhurnal)*, 2015, no. 11, pp. 646–667. DOI: [10.12731/2218-7405-2015-11-53](#).
 11. Murzina Zh.D. *Obrazovanie: teoriya, metodologiya, praktika* [Education: theory, methodology, practice]. Cheboksary, Sreda Publ., 2019. 160 p. DOI: [10.31483/a-85](#).
 12. Kuular L.L., Tanzy M.V. Designing educational tasks for organizing independent work of students. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, 2020, no. 67-4, pp. 237–241. EDN: [HMIHCC](#).
 13. Gulyaeva G.Yu. *Innovatsionnye protsessy v nauke i obrazovanii* [Innovative processes in science and education]. Penza, Nauka i prosveshchenie Publ., 2018. 364 p.
 14. Kharitonova A.A., Ipkaeva L.A., Mashina A.A. Methodology of project and research activity of students in physics lessons. *Sovremennye issledovaniya sotsialnykh problem*, 2018, vol. 9, no. 3-1, pp. 127–139. DOI: [10.12731/2218-7405-2018-3-127-139](#).
 15. Yakushev S.D. *Proektnaya i issledovatel'skaya deyatelnost v obrazovatel'nom protsesse sovremennoy shkoly* [Project and research activities in the educational process of a modern school]. Novosibirsk, ANS SibAK Publ., 2017. 164 p.
 16. Rile F. *Standarty chastoty. Printsipy i prilozheniya* [Frequency standards. Principles and applications]. Moscow, Fizmatlit Publ., 2009. 512 p.
 17. Ala V., Demirbilek U., Mamedov K.R. On the exact solutions to conformable equal width wave equation by Improved bernoulli sub-equation function method. *Bulletin of the south Ural state university. Series: Mathematics. Mechanics. Physics*, 2021, vol. 13, no. 3, pp. 5–13. DOI: [10.14529/mmph210301](#).
 18. Gorchakov L.V., Kolesnikov D.A. Remote laboratory workshop in physics. *Fizicheskoe obrazovanie v vuzakh*, 2022, vol. 28, no. 1, pp. 148–168. DOI: [10.54965/16093143_2022_28_1_148](#).
 19. Lebedeva O.V., Grebenev I.V., Morozova E.O. Inquiry-based learning for physics courses within the Russian schooling system. *Integratsiya obrazovaniya*, 2017, vol. 21, no. 4, pp. 736–750. DOI: [10.15507/1991-9468.089.021.201704.736-750](#).
 20. Khabarova E.I., Tsertsek N.F. Development of professional environmental education in Russia. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten*, 2005, no. 11, pp. 21–26. EDN: [ICJJSJ](#).

The research method of studying physics as a way of forming general professional competencies among university students

© 2022

Natalya V. Zubova, PhD (Education), assistant professor of Chair of Physics
Moscow State University of Technologies and Management, Moscow (Russia)

E-mail: na448@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8112-1378>

Abstract: At present, with the continuous growth of scientific and technological progress, the study of physics plays an important role. University students are required to master competencies aimed at developing skills for applying physics knowledge in solving research problems. However, university students often have difficulties in studying physics. The purpose of the study is to propose a research method for studying physics based on a system-activity approach for the formation of general professional competence which in its turn aimed at the formation of ways of activity while solving research problems by university students. The author proposes a research method of studying physics including tasks for mastering fundamental knowledge of the nature, the acquisition of practical skills, and the formation of a skill to use knowledge in the research activity. The paper presents a model of the phased implementation of the research method of training based on a system-activity approach indicating the types of tasks and the content of competence indicators. The author considers the method of application of the proposed methodology with the description of the order of executing a research task in the physics section “Waves”, conducts a pedagogical experiment using testing of knowledge of physics among the technology university students. The author carried out the statistical analysis of experimental data using the Student’s *t*-test. The study shows that students who studied physics based on the research method of teaching physics have successfully mastered the system of knowledge, practical skills, and acquired skills that contribute to the formation of

a general professional competence. This shows the effectiveness of the author's methodology based on the research method of teaching physics to university students.

Keywords: research method; teaching physics; students; general professional competencies; GPC-1; system-activity approach.

For citation: Zubova N.V. The research method of studying physics as a way of forming general professional competencies among university students. *Vektor nauki Tolyattinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika, psikhologiya*, 2022, no. 3, pp. 24–30. DOI: 10.18323/2221-5662-2022-3-24-30.

Интегративный подход к развитию аксиологических представлений о мире у школьников на уроках литературы

© 2022

Наумова Ольга Сергеевна^{*1,3}, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры педагогики*Дробная Елена Валериановна*^{2,4}, кандидат культурологии, заместитель директора

Центра непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников

¹*Забайкальский государственный университет, Чита (Россия)*²*Институт развития образования Забайкальского края, Чита (Россия)****E-mail:** olga.naumova.72.72@mail.ru³ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0439-2198>⁴ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2311-8904>

Аннотация: Раскрыты возможности развития аксиологических представлений о мире у школьников на уроках литературы на основе интегративного подхода к изучению учебных предметов: литературы, основ религиозной культуры и светской этики, основ духовно-нравственной культуры народов России. Проведен сравнительно-сопоставительный анализ возможностей содержания произведений, изучаемых на уроках литературы, для развития аксиологических представлений о мире у школьников на основе интегративного подхода (на примере отдельных произведений школьной программы). Приведены примеры рассмотрения литературных текстов с позиций школьного литературоведческого анализа и научного теоаксиологического подхода. Показано значение изучения школьниками модуля «Основы православной культуры» для раскрытия духовного смысла литературных текстов. Представлены результаты опроса среди учителей русского языка и литературы Забайкальского края на предмет понимания ими значения уроков литературы для развития аксиологических представлений о мире у школьников. Выявлено противоречие между пониманием учителями значения знаний в области православной культуры для анализа литературных текстов и недостаточным уровнем этих знаний, решением которого может стать курс повышения квалификации, а также реализация программы духовно-нравственного воспитания обучающихся вузов. Сделан вывод о том, что для целостного развития аксиологических представлений о мире у школьников на основе интегративного подхода необходимо, чтобы знаниями о светской и религиозных культурах России владели педагоги всех школьных дисциплин.

Ключевые слова: интегративный подход; аксиологические представления о мире; урок литературы; ОРКСЭ; ОДНКНР; литературные тексты; мировоззрение автора произведения; духовные и нравственные ценности.

Для цитирования: Наумова О.С., Дробная Е.В. Интегративный подход к развитию аксиологических представлений о мире у школьников на уроках литературы // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2022. № 3. С. 31–41. DOI: 10.18323/2221-5662-2022-3-31-41.

ВВЕДЕНИЕ

Развитие аксиологических представлений о мире у школьников является одной из ведущих задач духовно-нравственного воспитания личности. В современном отечественном образовании этому уделяется большое внимание. Согласно обновленным федеральным государственным стандартам начального общего (далее – ФГОС НОО) и основного общего образования (далее – ФГОС ООО), ценностные основы должны быть отражены в рабочих программах учебных дисциплин, программах воспитания и социализации личности обучающихся российских школ¹. Исследователи подчеркивают, что духовно-нравственный компонент присутствует во всем содержании общего образования и реализуется в учебно-воспитательной деятельности [1]. Сле-

довательно, развитие аксиологических представлений о мире у школьников должно носить целостный, междисциплинарный и интегративный характер.

Аксиологическим аспектам образования и воспитания посвящено достаточно большое количество исследований. Ученые рассматривают проблему формирования либеральных ценностей, предостерегают от слепого следования чуждым России традициям при воспитании подрастающих поколений. Подчеркивается, что в условиях поликонфессионального общества вместо толерантности и мультикультурализма, религиозной и этнической лояльности в образовательном процессе необходимо отдавать приоритет принципу межконфессионального уважения и межнациональной дружбы, а также ценностям патриотизма, интернационализма, осознания своей гражданской и этнокультурной идентичности [2]. Определены базовые смыслы национально ориентированного образования Российской Федерации, актуализирована роль православия в становлении единых базовых духовно-нравственных ценностей и формировании национального образовательного идеала [3–5]. В соответствии с ним деятельность педагога непосредственно связывается с введением ребенка в поле родной духовной и культурно-исторической традиции.

¹ ФГОС НОО, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 года № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования».

ФГОС ООО, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

Эффективность трансляции учителем духовно-нравственных ценностей определяется степенью его личного вхождения в пространство православной культуры [6]. Ученые озадачены тем, что в современной профессиональной подготовке будущего учителя эти особенности не учитываются, в результате чего выпускник педагогического вуза приобретает фрагментарные, несистемные и искаженные знания в области религиозных культур, в том числе православной [7]. Интегративный подход предложен в качестве теоретической основы профессионально-личностного становления будущего педагога в университете [8].

В рассмотренных нами работах не уделялось достаточного внимания исследованию целостного развития аксиологических представлений о мире у школьников в процессе изучения различных дисциплин и в учебно-воспитательной деятельности. В отдельных работах были предприняты попытки рассмотреть интегративный подход как основу для формирования картины мира. Так, например, автор [9] указывает на необходимость соединения разрозненных знаний в единое целое в рамках формирования научной картины мира для проектирования будущего, но не показывает значение интегративного подхода для развития аксиологических представлений о мире, считая гуманитарное и личностно-аксиологическое знание и смыслы субъективными. Исследователи [10], напротив, отдают приоритет ценностно-смысловым основаниям формирования картины мира у подростков. Авторы убеждены, что выбор индивидуальных стратегий поведения и действий человека зависит от усвоенных им в образовательной среде социокультурных норм и ценностей [10]. Эти положения дают возможность рассмотреть интегративный подход к развитию аксиологических представлений о мире у школьников при изучении гуманитарных дисциплин (в частности, литературы) и предметов, делающих акцент на духовно-нравственном воспитании (основ религиозных культур и светской этики (ОРКСЭ) и основ духовно-нравственной культуры народов России (ОДНКНР)).

Литература является одним из важнейших предметов для решения важной педагогической задачи – развития ценностного отношения к миру у школьников. Большинство исследователей указывают на интегративный характер формирования и развития мировоззренческих позиций у школьников в процессе изучения литературы, но либо ограничиваются описанием личного опыта, либо раскрывают отдельные аспекты взаимосвязи литературы с предметными областями ОРКСЭ и ОДНКНР. В рассмотренных исследованиях уделяется внимание формированию ценностного отношения к матери, семье, Родине, труду, народу и другим ценностям в системе интегрированных уроков русского языка и литературы, музыки и других гуманитарных дисциплин. На интегрированных уроках русского языка и литературы предлагается использовать универсальные тексты, которые можно разделить на несколько тематических групп (любовь к матери, к семье; любовь к родному селу или городу; любовь к Родине; чувство гордости за свой народ, его труд; ненависть к врагам Родины, его угнетателям); педагоги подбирают к ним тексты из классических произведений Л.Н. Толстого, Н.А. Некрасова, М.Ю. Лермонтова, А.С. Пушкина, И.С. Тургенева и др. [11]. Лучшие образцы произведений художественного слова, художественной литературы, фольклора, музыкальной культуры являются, по мнению ученых, действенным средством умственного, духовного, нравственного и эстетического воспитания личности [12; 13].

В исследованиях [14; 15] раскрыто значение агиографической литературы и христианского искусства для воспитания православного христианина и сохранения ценностей традиционной культуры. Содержание агиографических текстов и христианского искусства носит богословский характер, но их анализ, по мнению ученых, может быть педагогическим и способствовать духовному обогащению личности, что дает возможность говорить о целесообразности их включения в образовательную область ОДНКНР.

Ранее авторами была предпринята попытка рассмотреть возможности постановки и решения аксиологических проблем воспитания школьников в наиболее часто используемых в Забайкальском крае учебниках ОРКСЭ на основе анализа содержания этих учебников [16].

Цель исследования – анализ возможностей развития аксиологических представлений о мире у школьников на основе интегративного подхода в процессе изучения предмета «Русская литература», входящего в предметную область «Русский язык и литература», и культурологического учебного модуля (учебного курса) «Основы православной культуры», реализуемого в рамках предметных областей ОРКСЭ и ОДНКНР.

Цель исследования – анализ возможностей развития аксиологических представлений о мире у школьников на основе интегративного подхода в процессе изучения предмета «Русская литература», входящего в предметную область «Русский язык и литература», и культурологического учебного модуля (учебного курса) «Основы православной культуры», реализуемого в рамках предметных областей ОРКСЭ и ОДНКНР.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование включает:

– анализ подходов (литературоведческого и теoaксиологического) к построению и раскрытию содержания художественных произведений на уроках литературы в школе;

– сравнительно-сопоставительный анализ содержания ряда произведений, изучаемых школьниками в рамках учебного предмета «Литература», с точки зрения их возможностей для развития у школьников аксиологических представлений о мире; критериями анализа выступают базовые национальные ценности (человек, жизнь, здоровье, Родина, семья, природа, труд, культура) и мировоззрение автора произведения;

– проведение в июне – августе 2022 года онлайн-опроса с последующим анализом ответов среди учителей русского языка и литературы Забайкальского края, чтобы выявить, как педагоги понимают место и роль предмета «Литература» в развитии у школьников аксиологических представлений о мире. В опросе приняли участие 93 педагога. Респондентам были предложены 6 вопросов:

1. Оцените значение изучения школьниками учебного предмета «Литература» для развития представлений о духовных и нравственных ценностях.

2. Есть ли, на Ваш взгляд, в школьном курсе литературы произведения, которые невозможно понять без знания православной культуры?

3. Опираетесь ли Вы на знания православной культуры при анализе творчества русских писателей и их произведений на уроках литературы?

4. Сталкивались ли Вы с негативным отношением учеников / родителей учеников / администрации школы при обращении к православной культуре для анализа

творчества русских писателей и их произведений на уроках литературы?

5. В случае возникновения противоречивых ситуаций (с родителями или учениками) находили ли Вы поддержку у администрации школы?

6. Насколько высоко Вы оцениваете собственные знания в области православной культуры (0 – знания отсутствуют; 5 – высокий уровень)?

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Подходы к анализу литературных текстов

При преподавании литературы учителя могут придерживаться различных подходов к анализу литературного текста. Школьный литературоведческий анализ, сохраняющий некоторые идеологические черты, свойственные советскому периоду существования нашего общества, не предполагает раскрытия в художественных текстах духовного смысла. Литературоведческий подход обращает внимание прежде всего на изучение жанровых и композиционных особенностей произведений, бытовых, социальных, политических, культурных, психологических реалий русской жизни, аксиологию персонажей, но игнорирует феномен духовности русской литературы и культуры. Геоаксиологический подход, предложенный Л.В. Камединой, направлен на иерархическое выстраивание всех смыслов произведения при подчинении их целостному духовному смыслу, раскрывающему христианскую (православную) традицию (христоцентричность текста) [17]. С понятиями «дух», «духовное», которые основаны на духовном (религиозном) укладе народа, часто путают понятия «душа», «душевное», которые остаются в эстетическом и моральном поле. Нравственные смыслы можно определить в рамках аксиологического подхода, который не направлен на выявление христоцентричности литературного текста [18].

Поскольку изучаемые в рамках школьной программы произведения имеют различную мировоззренческую основу, педагог обязательно должен показать эту особенность учащимся для развития у них аксиологических представлений о мире. К сожалению, духовные смыслы произведений могут увидеть не все учителя, и не каждый из них в процессе изучения предмета раскрывает ученикам особенности мировоззрения и жизненного пути писателей с духовной точки зрения.

Результаты онлайн-опроса

Результаты онлайн-опроса показали, что 97 % ответивших на вопросы учителей отмечают необходимость изучения школьниками литературы для развития представлений о духовных и нравственных ценностях. 100 % педагогов указали на то, что в школьном курсе литературы есть произведения, которые невозможно понять без знания православной культуры. При этом только 95 % опрошенных учителей опираются на знания православной культуры при анализе творчества русских писателей и их произведений. 68 % респондентов свои знания в области православной культуры оценили на 2 или 3 балла из 5, 30 % – на 4 балла и только 2 % – на 5 баллов, что позволяет сделать вывод о недостаточном уровне владения знаниями в области пра-

вославной культуры у забайкальских учителей-филологов. Осмысление литературных текстов с духовной позиции затрудняется особенностями восприятия произведений учениками и их родителями. С негативным отношением со стороны учеников и родителей к обращению к православной культуре для анализа творчества русских писателей сталкивались 26 % учителей, нашли поддержку у администрации только 17 %. Эту ситуацию можно объяснить как идеологической советской литературоведческой традицией, которая прочно воспринята представителями старших поколений, так и недостаточным уровнем знаний православных традиций русской культуры у подрастающих поколений. Восполнить этот пробел у школьников призваны преподавательская предметная область ОРКСЭ и преподающая на систематической основе ОДНКНР².

Сравнительно-сопоставительный анализ возможностей содержания произведений

Для развития аксиологических представлений о мире у школьников на основе интегративного подхода в процессе изучения предметов литературы, ОРКСЭ и ОДНКНР мы проанализировали их содержание, отраженное во ФГОС, примерной рабочей программе основного общего образования (ООО) «Литература» (для 5–9 классов), учебниках и литературных текстах, изучаемых школьниками.

Рассмотрено несколько отобранных нами произведений, изучаемых в школьном курсе литературы, раскрыты их возможности для развития аксиологических представлений о мире у школьников на уроках литературы. При отборе произведений учитывались время написания, тематический блок/раздел, в который входит произведение согласно рабочей программе, особенности авторского мировоззрения, а также особенности преподавания предмета. Примерная рабочая программа ООО по литературе³ обязательно включает изучение произведений следующих исторических периодов: древнерусская литература, литература XVIII, XIX, XX, конца XX – начала XXI века и др. Изучение русской литературы в образовательном процессе происходит по концентрическому типу с постепенным углублением и расширением ранее полученных знаний с учетом возрастных особенностей школьников.

Для реализации интегративного подхода в основу анализа литературных текстов положены духовно-нравственные ценности, определенные в концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России⁴ как основополагающие. Ранее через призму этих духовно-нравственных ценностей анализировались учебники ОРКСЭ [16]. Результаты

² Концепция предметной области «Основы духовно-нравственной культуры народов России»: одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 29 апреля 2022 г. № 2/22.

³ Примерная рабочая программа основного общего образования. Литература (для 5–9 классов образовательных организаций). Одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021.

⁴ Данилюк А.Я., Кондаков А.М., Тишков В.А. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. М.: Просвещение, 2009. 23 с.

сравнительно-сопоставительного анализа содержания произведений, изучаемых на уроках литературы, для развития аксиологических представлений о мире у школьников на основе интегративного подхода приведены в таблице 1.

Анализ произведений показывает, что их авторы имеют различное мировоззрение, которое транслируют в своих текстах. Например, былина как произведение народного творчества отражает архетипическое мировоззрение, в котором богатая представляется нравственным идеалом, сущность его проявляется в реализации главной жизненной цели – защите Родины и народа. Источники его силы – любовь к Родине, уважение к народу, плотью от плоти которого он является, и гражданско-патриотическая позиция.

Произведение Н.М. Карамзина «Бедная Лиза», относящееся к сентиментализму, напротив, отражает романтическую позицию автора, который оправдывает страстные чувства героев произведения, толкнувшие их на незаконную связь, в результате которой духовные, нравственные и социальные противоречия приводят героиню к гибели. Европейский романтический сюжет и мировоззрение автора вступают в противоречие с православными ценностями и традициями русской культуры.

Напротив, произведения А.С. Пушкина транслируют христоцентричность мировоззрения автора: его героини (Татьяна Ларина в романе в стихах «Евгений Онегин», Маша Троекурова в романе «Дубровский») жертвуют своим чувством, оставаясь верными христианским заповедям и православным семейным традициям, замужество и семья являются для них святой ценностью. Произведения, в основе которых лежит христоцентричное мировоззрение автора, направляют читателя на поиск смысла жизни и духовное самосовершенствование, предлагают решения различных жизненных ситуаций, соответствующие христианским идеалам и ценностям. Христоцентричное мировоззрение авторов лежит в основе таких произведений, как «Герой нашего времени» М.Ю. Лермонтова, «Мертвые души» Н.В. Гоголя, «Преступление и наказание» Ф.М. Достоевского, «Отцы и дети» И.С. Тургенева, повестей и рассказов Н.С. Лескова и др.

В основе произведений советской литературы лежит социоцентрическое гуманистическое мировоззрение авторов. Приоритет отдается нравственным смыслам, ограниченным земным существованием человека: служению Родине, ценности труда, любви к природе, значению семьи в жизни человека, доброму уважительно-му отношению к людям.

Анализ литературного текста учащимися должен быть сопряжен с развитием их субъектной позиции, которая будет выражена в умениях: определять мировоззренческую основу текста; выявлять ценностные аспекты содержания произведения; оценивать поведение героев и их отношение к людям, миру и самим себе; вести диалог о ценностной проблематике текста; осуществлять ценностную рефлексию; находить духовные смыслы произведения.

Интегративный подход к развитию аксиологических представлений о мире у школьников актуализирует значение учебного модуля (учебного курса) «Основы православной культуры» для изучения произведений

русской литературы. Изучение ценностного содержания религиозной культуры позволяет трансформировать интеллектуальную рефлексию в личностную характеристику, ведущую к изменению духовного опыта человека [4]. Знания, полученные школьниками в процессе изучения этого модуля (курса), помогут им увидеть духовные смыслы изучаемых произведений. Например, смысл категорической позиции Евгения Базарова – героя классического романа И.С. Тургенева «Отцы и дети»: «Природа не храм, а мастерская, и человек в ней работник» – может быть понят с духовной точки зрения, согласно которой храм не просто культовое сооружение, но обязательно место, где приносится жертва Богу. В православном храме в алтарной части находится престол, где совершается таинство Евхаристии – претворения вина и хлеба в Кровь и Плоть Христову. Главной жертвой, которую способен принести Богу человек – работник Божий, являются труд, направленный на спасение души, и творчество, логично продолжающее дело Великого Творца. Определяя человека как работника мастерской, Базаров духовно опускает его до робота, автомата, функции. Знания о культурном значении, структуре храма, его внутреннем устройстве и убранстве, а также смысле жизни человека в православной христианской традиции обучающиеся могут получить в курсе «Основы православной культуры».

Подобным образом может быть понят смысл стихотворения «Пророк» А.С. Пушкина, в котором приводится цитата из шестой главы Книги пророка Исаии (Ис. 6:1–7). В советской литературоведческой традиции смысл этого стихотворения связывается с осмыслением А.С. Пушкиным назначения поэзии⁵. При использовании в анализе литературного текста теоаксиологического подхода раскрывается преобразование мира словом Творца, описывается реальное духовное событие, реальный опыт русского гения А.С. Пушкина, имеющий реальные последствия [17].

Авторы настоящего исследования не претендуют на исчерпывающий анализ всех изучаемых в школе произведений с позиции развития ценностных представлений о мире у обучающихся, а приводят для рассмотрения только некоторые примеры, по аналогии с которыми могут быть проанализированы другие тексты.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Первоначальное ценностное отношение к миру у ребенка закладывается в его семье, ближайшем окружении и в дальнейшем обогащается на протяжении всей его жизни. Субъектный опыт ребенка зависит от всего того, что происходит вокруг него, носит событийный, средовый и деятельностный характер. По мере взросления и развития личности субъектный опыт отражается в субъектной позиции, благодаря которой личность осуществляет ценностный выбор [19]. Как отмечают исследователи, в разные возрастные периоды развития личности работает целый ряд механизмов освоения человеком ценностей: от имитации и принятия социальных ценностей до их личностной интеграции и превращения в ценностные ориентации [19]. Обучение

⁵ Губова Г.М. *Постижение великой литературы. М.: ФЛИНТА, 2016. 184 с.*

Таблица 1. Сравнительно-сопоставительный анализ возможностей содержания произведений, изучаемых на уроках литературы, для развития аксиологических представлений о мире у школьников на основе интегративного подхода (на примере отдельных произведений школьной программы)

Тематический блок/раздел «Фольклор». Архетипическое мировоззрение. Былины «Илья Муромец и Соловей-разбойник»; «Вольга и Микула» и др. 6 класс		
Духовно-нравственные ценности	Человек, его сущность и назначение	Положительный герой, богатырь, князь – всегда христианин. Его назначение – защита веры и Отечества
	Жизнь и здоровье	Крепкий, сильный духом и телом человек (пример: богатырский сон для накопления сил)
	Нравственность и золотое правило этики	Нравственность отражена в личностных качествах: доброте, великодушии и др.
	Родина	Родина – Мать, нуждающаяся в защите и помощи
	Семья	Иерархичность, уважение к старшим
	Природа	Природа соперничает герою, помогает ему, ее описанию уделено много внимания
	Труд	В мирное время богатырь – земледелец, пахарь; в военное время – защитник Родины
	Культура	Архетипическое мировоззрение
Тематический блок/раздел «Древнерусская литература». Православное мировоззрение. «Слово о полку Игореве»; «Повесть временных лет»; «Повесть о Борисе и Глебе» и др. 6, 7, 8, 9 классы		
Духовно-нравственные ценности	Человек, его сущность и назначение	Назначение человека – его духовное совершенствование, принятие воли Божьей
	Жизнь и здоровье	Земная жизнь – этап для жизни вечной
	Нравственность и золотое правило этики	Нравственность проявляется в аскетичных качествах личности, кротости, смиренности, великодушии, доброте, доверии, патриотизме, преодолении себя, стремлении к богоугодной жизни
	Родина	Родина – Мать, нуждающаяся в защите и помощи
	Семья	Иерархичность, уважение к старшим и их почитание
	Природа	Природа отражает переживания героев
	Труд	В мирное время – мирный крестьянский труд; в военное время – защита Родины
	Культура	Христоцентризм, библейский символизм
Тематический блок/раздел «Литература XVIII в.». Европейское гуманистическое мировоззрение. Н.М. Карамзин. Повесть «Бедная Лиза». 9 класс		
Духовно-нравственные ценности	Человек, его сущность и назначение	Жизнь человека ограничивается земным, чувственным существованием
	Жизнь и здоровье	Личные страсти превыше ценности жизни и здоровья
	Нравственность и золотое правило этики	Изображение страстей и характеров героев в рамках сентиментализма как художественного направления (например, легкомысленность и безрассудство Лизы и корыстность Эраста)
	Родина	Отражение любви автора к Родине в пейзажных зарисовках (например, описание окрестностей Симонова монастыря и др.)
	Семья	Семейные отношения отходят для героев на второй план, их ценность не рассматривается
	Природа	Любовь к природе выражена через пейзажные зарисовки
	Труд	Труд как источник существования героини
	Культура	Антропоцентризм, гуманизм, сентиментализм

Тематический блок/раздел «Литература первой половины XIX в.». Православное мировоззрение. А.С. Пушкин. Роман в стихах «Евгений Онегин». 9 класс		
Духовно-нравственные ценности	Человек, его сущность и назначение	Положительный герой романа Татьяна духовно развивается в повествовании: от наивной деревенской девочки до человека с жестким нравственным стержнем. Татьяна, «русская душой», противопоставляется «полурусскому соседу» Ленскому и космополиту Онегину. Назначение человека – в духовном совершенствовании
	Жизнь и здоровье	Бренность и хрупкость человеческой жизни (дуэль Онегина и Ленского). Для положительной героини романа Татьяны жизнь важно прожить согласно христианским заповедям
	Нравственность и золотое правило этики	«Поздняя» Татьяна – олицетворение нравственности, долг для нее превыше чувств. Отрицательный Онегин – эгоист, который следует только своим желаниям
	Родина	Противопоставление русского мира с его христианскими ценностями (в лице «русской душой» Татьяны) европейскому либеральному обществу (в лице Онегина)
	Семья	Семья – это высшая ценность. Татьяна верна своему мужу
	Природа	Любовь к природе России и любование ею
	Труд	Отдельно не рассматривается
	Культура	Христоцентризм и иерархичность ценностей (мирские ценности Онегина уступают целостной натуре Татьяны)
Тематический блок/раздел «Литература второй половины XIX в.». Революционно-демократическое мировоззрение. Н.А. Некрасов. Поэма «Кому на Руси жить хорошо?». 10 класс		
Духовно-нравственные ценности	Человек, его сущность и назначение	Назначение человека – в достойном земном существовании
	Жизнь и здоровье	Показаны тяжесть и недостатки земного существования одних и излишество других, которое тоже не дает счастья
	Нравственность и золотое правило этики	Обличение неравного отношения к людям
	Родина	Трагичный образ Родины, для которого характерно социальное неравенство. Поэт-гражданин любит свою Родину и переживает за ее судьбу
	Семья	Рассматривается ценность семейных отношений, взаимовыручки, понимание родительской ответственности и сыновнего (дочернего) долга. Самоотверженность и самоотречение во имя семьи
	Природа	Поэт любит родную природу и восхищается ею
	Труд	Труд рассматривается как основа жизни и средство существования
	Культура	Социоцентризм, гуманизм
Тематический блок/раздел «Литература второй половины XIX в.». Православное мировоззрение. Ф.М. Достоевский. Романы «Преступление и наказание», «Бесы». 10 класс		
Духовно-нравственные ценности	Человек, его сущность и назначение	Назначение человека – в покаянии и духовном возрождении
	Жизнь и здоровье	Земная жизнь – ступень к жизни вечной
	Нравственность и золотое правило этики	Грехопадение человека проявляется в преступлении заповедей. Духовное возрождение и воскрешение возможно через осознание греха, покаяние и преодоление греховного состояния
	Родина	Пророчество о судьбе Родины (пророчество революции в «Бесах»)
	Семья	Семья косвенно рассматривается как ценность
	Природа	Не рассматривается
	Труд	Труд рассматривается как средство существования
	Культура	Христоцентризм, библейский символизм

Тематический блок/раздел «Литература второй половины XIX в.». Христианское, гуманистическое мировоззрение. Л.Н. Толстой. Роман-эпопея «Война и мир». 10 класс		
Духовно-нравственные ценности	Человек, его сущность и назначение	Поиск духовного смысла жизни. Достойное земное существование на основе собственного труда
	Жизнь и здоровье	Жизнь и здоровье являются ценными для героев произведения
	Нравственность и золотое правило этики	Нравственность проявляется в личностных качествах: честности, порядочности человека, отношении к другим как к самому себе (князь Андрей, Наташа Ростова, Пьер Безухов)
	Родина	Служение Родине – долг и назначение мужчины. Рассматривается роль личности в истории общества, подчеркивается значение народа в истории страны
	Семья	Семья рассматривается как главная ценность для женщины
	Природа	Природа отражает внутреннее состояние героев; любовь автора к природе отражена в ее описании (ночь в Отрадном, эпизоды охоты и др.)
	Труд	Уважение к крестьянскому труду
	Культура	Христоцентризм
Тематический блок/раздел «Литература начала XX в.». Гуманистическое мировоззрение. С.А. Есенин. Стихи. 5–6 класс		
Духовно-нравственные ценности	Человек, его сущность и назначение	Сущность человека проявляется в тоске по горней жизни
	Жизнь и здоровье	Жизнь горняя выше жизни земной; воспевает чистую любовь к жизни
	Нравственность и золотое правило этики	Недоверие к людям, обида, порицание за невежество и легкомыслие
	Родина	Родина с любовью воспевается поэтом, он патриот
	Семья	Уважительное отношение к матери,
	Природа	Природа рассматривается как отражение Родины
	Труд	Труд воспевается поэтом
	Культура	Христоцентризм
Тематический блок/раздел «Литература XX в.». Советское гуманистическое мировоззрение. А.Т. Твардовский. Поэма «Василий Теркин». 8 класс		
Духовно-нравственные ценности	Человек, его сущность и назначение	Сильный духом человек, боец, патриот. Служение государству и Родине
	Жизнь и здоровье	В связи с тем, что события в поэме происходят в военное время, ценность жизни и здоровье отступают на второй план во имя защиты Родины
	Нравственность и золотое правило этики	Нравственность раскрывается в самоотверженности по отношению к Родине, ее защите от внешних врагов; доброе отношение к ближним
	Родина	Родина – главная ценность человека
	Семья	Семья не рассматривается
	Природа	Образ природы явно не раскрывается
	Труд	Воспеваются воинская доблесть
	Культура	Социоцентризм, гуманизм

Тематический блок/раздел «Литература XX в.». Советское гуманистическое мировоззрение. В.С. Высоцкий. Стихи («Золотые купола»). 8 класс		
Духовно-нравственные ценности	Человек, его сущность и назначение	Стремление к идеалу, поиск истины, духовного смысла жизни, самосовершенствование личности
	Жизнь и здоровье	Жизнь является ценностью при условии служения другим людям
	Нравственность и золотое правило этики	Осуждаются порочные качества личности (зависть, подлость, предательство)
	Родина	Переживание и боль за судьбу Родины. Человек должен быть гражданином и патриотом
	Семья	Семья является ценностью
	Природа	Любовь к родной природе
	Труд	Труд рассматривается как ценность и способ творческой самореализации личности
	Культура	Социоцентризм, гуманизм. Христоцентричны отдельные тексты

в школе – это особый период, когда познавательные ресурсы личности наиболее высоки, и она готова воспринимать большой объем информации, анализировать ее, выстраивать иерархию ценностей, сравнивать, сопоставлять, удивляться новому, постигать неизвестное, ставить цели и достигать их. Как отмечают исследователи, личная деятельность, привычка и самовоспитание формируют стержень ценностных ориентаций личности. В подростковом возрасте важно погружать учащихся в ситуации ценностного выбора. Это актуализирует смыслопорождающую деятельность педагога, направленную на преобразование обыденного мира, формирование целостной картины мира и интериоризацию ребенком непрагматических (в том числе духовных) ценностей [20]. Важно подчеркнуть различное восприятие ценностей в разных культурах. Для людей с нерелигиозным мировоззрением главными регуляторами поведения и отношения к миру являются закон и норма, для людей с религиозным мировоззрением – совесть и ориентация на Абсолютную Личность – Бога; при этом ценностные ориентиры религиозной культуры имеют иерархическую структуру и подчинены Абсолюту [4].

Проведенный онлайн-опрос выявил противоречие между пониманием педагогами того факта, что школьная программа по литературе включает в себя тексты произведений, которые невозможно понять без знаний в области православной культуры, и осознанием учителями низкого уровня своих знаний в этой области. Недостаток знаний может привести не только к утрате целого смыслового пласта произведения, заложенного в рамках христианских мировоззренческих позиций автора, но и к неправильному формированию и развитию аксиологических представлений о мире у школьников. Для преодоления выявленного противоречия авторы считают необходимым подготовить и предложить учителям Забайкальского края курс повышения квалификации. В рамках курса на основе интегративного подхода следует более глубоко рассмотреть межпредметные связи учебного предмета литературы и предметных областей ОРКСЭ и ОДНКНР для реше-

ния проблемы развития аксиологических представлений о мире у школьников с учетом их возрастных особенностей. Кроме того, знания об основах православной культуры должны быть предложены будущим учителям в процессе профессиональной подготовки в рамках элективного курса или программы духовно-нравственного воспитания обучающихся вуза.

Овладение школьниками знаниями о православной культуре, необходимыми для раскрытия духовного смысла литературных текстов, актуализирует значение выбора родителями (законными представителями школьников) учебного модуля (учебного курса) «Основы православной культуры» в рамках предметных областей ОРКСЭ и ОДНКНР. Это обусловлено тем, что, даже если учитель имеет достаточную подготовку, ему потребуется гораздо больше времени на объяснение духовного смысла текста ученикам, не имеющим знаний о православной культурной традиции. Необходимо отметить, что развитие аксиологических представлений о мире у школьников на основе интегративного подхода, рассмотренное нами на примере уроков литературы и ОРКСЭ и ОДНКНР, распространяется и на другие предметы школьного курса с целью создания условий для достижения школьниками личностных образовательных результатов. Знания о различных мировоззренческих позициях необходимы каждому педагогу для реализации школьной программы воспитания и социализации личности и эффективного решения задач классного руководства.

Перспективным направлением исследований может стать рассмотрение интегративного подхода при преподавании культурологического модуля «Основы православной культуры» предметных областей ОРКСЭ и ОДНКНР и других школьных дисциплин (истории, обществознания, географии, биологии, искусства и др.).

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Актуализировано значение интегративного подхода в развитии аксиологических представлений о мире у школьников на уроках литературы, акцентирована

значимость изучения модуля «Основы православной культуры» для раскрытия ценностей и смыслов произведений русской классической литературы.

Представлен сравнительно-сопоставительный анализ возможностей содержания произведений, изучаемых на уроках литературы, для развития аксиологических представлений о мире у школьников на основе интегративного подхода (на примере отдельных произведений школьной программы).

В результате проведения онлайн-опроса среди учителей русского языка и литературы на предмет понимания ими значения православной культуры для анализа и раскрытия духовного смысла литературных текстов выявлено противоречие между осознанием ими этой взаимосвязи и невысоким уровнем их знаний в области православной культуры. Разрешить это противоречие может введение курса повышения квалификации педагогов и программы духовно-нравственного воспитания обучающихся вуза. Кроме того, целостному развитию аксиологических представлений о мире у школьников на основе интегративного подхода будет способствовать владение знаниями о светской и религиозных культурах России педагогами всех школьных предметов и классными руководителями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Метлик И.В., Галицкая И.А., Ситников А.В. Духовно-нравственное воспитание: вопросы теории, методологии и практики в российской школе. М.: ПРОПРЕСС, 2012. 264 с.
- Остапенко А.А. Воспитательный потенциал полиэтничного социума. Об истоках патриотизма в поликультурной среде // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. 2021. № 4. С. 361–370. EDN: [RPENVL](#).
- Слободчиков В.И., Остапенко А.А., Рыбаков С.Ю. Базовые смыслы национально ориентированного образования Российской Федерации // Непрерывное образование. 2019. № 2. С. 6–9. EDN: [HUXLNB](#).
- Склярова Т.В. Ценностные ориентиры духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся // Сибирский педагогический журнал. 2017. № 5. С. 13–19. EDN: [ZRESQJ](#).
- Склярова Т.В., Битянова М.Р., Беглова Т.В. Ценности в современном школьном образовании: опыт педагогического проектирования. Пенза: Религиозная организация – духовная образовательная организация высшего образования «Пензенская духовная семинария Пензенской Епархии Русской Православной Церкви», 2017. 238 с.
- Костюкова Т.А., Шапошникова Т.Д., Казанцев Д.А. Подготовка педагогов к реализации предметной области «Основы духовно-нравственной культуры народов России: проблемы и решения» // Научно-педагогическое обозрение. 2021. № 6. С. 53–63. DOI: [10.23951/2307-6127-2021-6-53-63](#).
- Казанцев Д.А., Костюкова Т.А. Философские основы становления личностной готовности учителя с ценностями православной культуры // Нива Господня. Вестник Пензенской духовной семинарии. 2022. № 1. С. 88–93. EDN: [PYOSDX](#).
- Галицких Е.О. Интегративный подход как теоретическая основа профессионально-личностного становления будущего педагога в университете. СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2001. 264 с.
- Клепиков В.Н. Пути формирования научной картины мира в школе // Школьные технологии. 2018. № 5. С. 3–13. EDN: [YVZVNJ](#).
- Александрова Е.А., Кривошеина Е.С. Структура формирования научной картины мира подростков // Сибирский педагогический журнал. 2015. № 6. С. 15–19. EDN: [VDWKKN](#).
- Иванова М.Ю. Интегративный подход на уроках русского языка и литературы в процессе формирования патриотизма у младших подростков // Крымский научный вестник. 2016. № 4. С. 69–79. EDN: [WRPOPВ](#).
- Зацепина М.Б., Брянцева М.В. Интегративный подход в формировании коммуникативных компетенций у младших школьников // Педагогика и психология образования. 2019. № 1. С. 41–49. EDN: [NQHQJC](#).
- Сабитова И.В. Модель развития духовно-нравственной культуры младших школьников на межпредметной основе // Вестник Московского государственного областного университета. Серия Педагогика. 2018. № 1. С. 16–25. DOI: [10.18384/2310-7219-2018-1-16-25](#).
- Дивногорцева С.Ю. Агиографическая литература и христианское искусство в современном педагогическом пространстве // Гуманитарные науки (г. Ялта). 2021. № 1. С. 28–36. EDN: [WQEZLZ](#).
- Дивногорцева С.Ю. Агиографическая литература как практическая педагогика православной культуры // Наука и школа. 2020. № 4. С. 198–206. DOI: [10.31862/1819-463X-2020-4-198-206](#).
- Наумова О.С., Дробная Е.В. Постановка и решение аксиологических проблем воспитания школьников в учебниках основ религиозных культур и светской этики // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2022. № 1. С. 22–31. DOI: [10.18323/2221-5662-2022-1-22-31](#).
- Камедина Л.В. Освоение духовного смысла в русской культуре: на материале художественной словесности. Новосибирск: Наука, 2011. 214 с.
- Камедина Л.В., Сергеева В.А. Аксиологический подход к изучению литературы Забайкалья в школе // Ученые записки Забайкальского государственного университета. 2020. Т. 15. № 1. С. 51–61. EDN: [DPIAOG](#).
- Склярова Т.В. Развитие субъектной позиции учащихся в процессе изучения религиозных ценностей // Вестник Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета. Серия 4: Педагогика. Психология. 2015. № 4. С. 22–28. DOI: [10.15382/sturIV201539.22-28](#).
- Потанина Л.Т., Склярова Т.В. Смыслорождающая деятельность педагога как средство духовно-нравственного развития младшего школьника // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Психология. 2016. Т. 18. С. 74–81. EDN: [XCRBQP](#).

REFERENCES

1. Metlik I.V., Galitskaya I.A., Sitnikov A.V. *Dukhovno-nravstvennoe vospitanie: voprosy teorii, metodologii i praktiki v rossiyskoy shkole* [Spiritual and moral education: questions of theory, methodology and practice in the Russian school]. Moscow, PRO-PRESS Publ., 2012. 264 p.
2. Ostapenko A.A. Educational potential of polyethnic society. On the sources of patriotism in the polycultural environment. *Uchenye zapiski. Elektronnyy nauchnyy zhurnal Kurskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2021, no. 4, pp. 361–370. EDN: [RPENVL](#).
3. Slobodchikov V.I., Ostapenko A.A., Rybakov S.Yu. Basic meanings of national oriented education in Russia. *Nepriyemnoe obrazovanie*, 2019, no. 2, pp. 6–9. EDN: [HUXLNB](#).
4. Sklyarova T.V. Valuable indicators of spiritual-moral development and upbringing of students. *Sibirskiy pedagogicheskiy zhurnal*, 2017, no. 5, pp. 13–19. EDN: [ZRESQJ](#).
5. Sklyarova T.V., Bityanova M.R., Beglova T.V. *Tsennosti v sovremennom shkolnom obrazovanii: opyt pedagogicheskogo proektirovaniya* [Values in modern school education: the experience of pedagogical design]. Penza, Religioznaya organizatsiya – dukhovnaya obrazovatel'naya organizatsiya vysshego obrazovaniya "Penzenskaya dukhovnaya seminariya Penzenskoy Eparkhii Russkoy Pravoslavnoy Tserkvi" Publ., 2017. 238 p.
6. Kostyukova T.A., Shaposhnikova T.D., Kazantsev D.A. Preparation of teachers for the implementation of the subject area "Foundations of spiritual and moral culture of the peoples of Russia": problems and solutions. *Nauchno-pedagogicheskoe obozrenie*, 2021, no. 6, pp. 53–63. DOI: [10.23951/2307-6127-2021-6-53-63](#).
7. Kazantsev D.A., Kostyukova T.A. Philosophical foundations for the formation of a teacher's personal readiness to work with the values of orthodox culture. *Niva Gospodnya. Vestnik Penzenskoy dukhovnoy seminarii*, 2022, no. 1, pp. 88–93. EDN: [PYOSDX](#).
8. Galitskikh E.O. *Integrativnyy podkhod kak teoreticheskaya osnova professionalno-lichnostnogo stanovleniya budushchego pedagoga v universitete* [Integrative approach as a theoretical basis for the professional and personal formation of a future teacher at the university]. Sankt-Petersburg, RGPU im. A.I. Gertsena Publ., 2001. 264 p.
9. Klepikov V.N. Ways of forming a scientific picture of the world at school. *Shkolnye tekhnologii*, 2018, no. 5, pp. 3–13. EDN: [YVZVNI](#).
10. Aleksandrova E.A., Krivosheina E.S. Structure formation picture of the world of teenagers. *Sibirskiy pedagogicheskiy zhurnal*, 2015, no. 6, pp. 15–19. EDN: [VDWKKN](#).
11. Ivanova M.Yu. Integrative approach on lessons of Russian language and literature in the process of formation of patriotism of young teenagers. *Krymskiy nauchnyy vestnik*, 2016, no. 4, pp. 69–79. EDN: [WRPOPB](#).
12. Zatsepina M.B., Bryantseva M.V. Integrative approach in forming elementary school children's communicative competence. *Pedagogika i psikhologiya obrazovaniya*, 2019, no. 1, pp. 41–49. EDN: [NQHQJC](#).
13. Sabitova I.V. The model of development of younger students' spiritual and moral culture on the interdisciplinary basis. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya Pedagogika*, 2018, no. 1, pp. 16–25. DOI: [10.18384/2310-7219-2018-1-16-25](#).
14. Divnogortseva S.Yu. Hagiographic literature and Christian art at modern pedagogical space. *Gumanitarnye nauki (g. Yalta)*, 2021, no. 1, pp. 28–36. EDN: [WQEZL](#).
15. Divnogortseva S.Yu. Hagiographic literature as a practical pedagogy of orthodox culture. *Nauka i shkola*, 2020, no. 4, pp. 198–206. DOI: [10.31862/1819-463X-2020-4-198-206](#).
16. Naumova O.S., Drobная E.V. Setting and solving axiological problems of education in textbooks on fundamentals of religious cultures and secular ethics. *Vektor nauki Tolyattinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika, psikhologiya*, 2022, no. 1, pp. 22–31. DOI: [10.18323/2221-5662-2022-1-22-31](#).
17. Kamedina L.V. *Osvoenie dukhovnogo smysla v russkoy kulture: na materiale khudozhestvennoy slovesnosti* [Mastering spiritual meaning in Russian culture: on the material of artistic literature]. Novosibirsk, Nauka Publ., 2011. 214 p.
18. Kamedina L.V., Sergeeva V.A. Axiological approach to the study of Transbaikalian literature in school. *Uchenye zapiski Zabayskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2020, vol. 15, no. 1, pp. 51–61. EDN: [DIIAOG](#).
19. Sklyarova T.V. The formation of a subjective position of students in the process of studying religious values. *Vestnik Pravoslavnogo Svyato-Tikhonovskogo humanitarnogo universiteta. Seriya 4: Pedagogika. Psikhologiya*, 2015, no. 4, pp. 22–28. DOI: [10.15382/sturIV201539.22-28](#).
20. Potanina L.T., Sklyarova T.V. Teacher's meaning-generating activity as a means of spiritual and moral development of a schoolchild. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Psikhologiya*, 2016, vol. 18, pp. 74–81. EDN: [XCRBQP](#).

The integrative approach to the development of axiological ideas about the world among schoolchildren in literature lessons

© 2022

Olga S. Naumova*^{1,3}, PhD (Pedagogy), Associate Professor,
assistant professor of Chair of Pedagogy
Elena V. Drobная^{2,4}, PhD (Cultural Studies),

Deputy Director of the Center for Continuous Professional Development of Teachers

¹Transbaikalian State University, Chita (Russia)

²Institute of Education Development in Trans-Baikalian Territory, Chita (Russia)

*E-mail: olga.naumova.72.72@mail.ru

³ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0439-2198>

⁴ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2311-8904>

Abstract: The paper reveals the possibilities of development of axiological ideas about the world among schoolchildren during literature lessons based on the integrative approach to the study of Literature, the Fundamentals of Religious Cultures and Secular Ethics, the Fundamentals of Spiritual and Moral Culture of Peoples of Russia. The authors carried out a comparative analysis of the possibilities of the content of texts studied during literature lessons to develop axiological ideas about the world of schoolchildren based on the integrative approach (using the example of some texts from the school curriculum). The paper gives the examples of considering literary texts from the standpoint of school literary analysis and scientific theological-axiological approach. The research shows the importance of studying the “Fundamentals of Orthodox Culture” module by the students to reveal the spiritual significance of literary texts. The paper presents the results of a survey among teachers of the Russian language and literature of the Trans-Baikal Territory regarding their understanding of the importance of literature lessons for the development of axiological ideas about the world among schoolchildren. The study identified a contradiction between teachers’ understanding of the importance of knowledge of Orthodox culture for the analysis of literary texts and the insufficient level of this knowledge. The advanced training and the implementation of a program of spiritual and moral education of university students can be a solution for this issue. The authors conclude that for the integral development of axiological ideas about the world among schoolchildren based on the integrative approach, it is necessary for teachers of all school disciplines to possess knowledge about the secular and religious cultures of Russia.

Keywords: integrative approach; axiological ideas about the world; literature lesson; FRCSE (Fundamentals of Religious Cultures and Secular Ethics); FSMCPR (Fundamentals of Spiritual and Moral Culture of Peoples of Russia); literary texts; author’s worldview; spiritual and moral values.

For citation: Naumova O.S., Drobnyaya E.V. The integrative approach to the development of axiological ideas about the world among schoolchildren in literature lessons. *Vektor nauki Tolyattinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika, psikhologiya*, 2022, no. 3, pp. 31–41. DOI: 10.18323/2221-5662-2022-3-31-41.

Основы твердотельного проектирования в САПР в обучении

© 2022

Путеев Павел Александрович, старший преподаватель

кафедры «Нанотехнологии, материаловедение и механика»

Тольяттинский государственный университет, Тольятти (Россия)

E-mail: pputeev@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5719-1651>

Аннотация: В данной статье рассматривается проблема преподавания трехмерного твердотельного моделирования в системах автоматизированного параметрического проектирования при обучении студентов, школьников и специалистов, которым требуется соответствующее повышение квалификации. Автором описывается важность данного способа проектирования в производственных задачах и проблемы, связанные с малой степенью алгоритмизации такого обучения. В работе предлагается использовать две взаимосвязанные методики: проектирование твердотельной геометрии и обучение такому проектированию. Для решения задачи разработки первой методики предлагается дополнить терминологию твердотельного моделирования и формализовать особенности такого этапа проектирования, как декомпозиция сложного тела, состоящего из примитивных объектов. Вводится три способа декомпозиции твердого тела на основе критериев эскиза и дерева модели. Автор предлагает алгоритм методики проектирования, состоящий из двух этапов. Каждый этап разбивается на четыре шага, после чего показываются особенности некоторых шагов. Далее автором представлена методика обучения твердотельному моделированию. Она основана на частоте использования твердотельных примитивов и необходимости разработки заданий для обучающихся в зависимости от этой частоты. Определен центральный навык, который должны освоить обучающиеся. В методике введены способы решения проблем, с которыми приходится сталкиваться при твердотельном моделировании как в процессе обучения, так и в профессиональной деятельности инженера. Предложено авторское распределение часов на обучение рассмотренным базовым концепциям твердотельного моделирования. Представлена реализация методики обучения в существующих образовательных программах высшей школы и программах дополнительного профессионального образования, а также предложено ее развертывание на смежные области проектирования.

Ключевые слова: твердотельное моделирование; трехмерное моделирование; САПР; трехмерные примитивы; CAD; декомпозиция модели; тела вытягивания; исследование твердотельного моделирования.

Для цитирования: Путеев П.А. Основы твердотельного проектирования в САПР в обучении // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2022. № 3. С. 42–50. DOI: 10.18323/2221-5662-2022-3-42-50.

ВВЕДЕНИЕ

В задачах машиностроительного проектирования элементы машин, механизмов, оснастки и оборудования чаще всего моделируются как сплошные тела. Для создания таких объектов используется трехмерное твердотельное проектирование. Оно является наиболее полным и адекватным описанием объектов окружающей реальности, так как обладает свойством формирования сплошного объема тел. Поэтому обучение основам инженерной графики в высшей инженерной школе основано в первую очередь на трехмерном твердотельном проектировании объектов в системах автоматизированного проектирования (САПР).

Если не прибегать к генеративному проектированию, в основе твердотельного моделирования тел традиционно лежат три подхода: на основе заготовок; прямым, или синхронным, моделированием (*direct modeling / synchronous modeling*); на основе эскизов. Первый оперирует такими операциями, как создание параметризованных цилиндра, шара, конуса, параллелепипеда. Такой подход является устаревшим и малоприменимым вследствие малого количества возможных вариантов использования, поэтому в современных САПР практически не встречается (однако он присутствует в NX). Второй подход позволяет работать с объектом через его структуру граничного представления [1; 2], и, как правило, либо применяется в обучении

студентов после знакомства с принципом создания моделей на основе эскизов, либо отсутствует в структуре образовательной программы. Подход на основе эскизов в настоящее время является основным [3].

Методика преподавания трехмерного моделирования в современных публикациях, как правило, заключается в предоставлении знаний и навыков о содержании среды трехмерного моделирования, примеры подобного приведены в источниках [4; 5]. Такой подход выглядит тупиковым, потому что он предлагает изучить инструмент, не изучая «технологии», которая не может сформироваться у обучающегося из ничего. Работа [6] раскрывает возможности автоматизации булевых операций в твердотельном моделировании, однако также не предоставляет возможности в обучении технике самостоятельной декомпозиции. В некоторых работах можно встретить упоминание шагов проектирования, однако их описания не дается, не указано, на основе каких выводов предлагаются данные шаги [7–9]. В литературе встречаются фразы о необходимости формирования навыка проектирования через повышение интереса обучающегося к инструментарию, однако этот подход тоже остается без описания и напоминает констатацию очевидного [10; 11]. Рабочие программы дисциплин содержат описание операций, но не предоставляют алгоритмы проектирования, предполагая разумеющимся, что обучающиеся имеют представление о моделировании [12–14].

В профессиональной литературе по машинной графике приводятся теоретические обоснования использования твердотельной геометрии и основы ее вывода компьютером на экран, но также не дается информация о создании модели [15; 16]. В некоторых работах представляются критерии моделирования на основе исторического анализа вариантов моделей и на реальных примерах, однако в этих работах не показано влияние элементов процесса моделирования в обучении [17–19]. В работе [20] подробно рассказывается о важности подготовки эскизов для геометрии твердотельной модели, однако не дается описания проектирования самих моделей. Анализ компетенций инженерных направлений подготовки также показывает отсутствие конкретики в решении задач твердотельного проектирования.

Может сложиться мнение, что знание о процессе проектирования должно быть заложено в обучающегося изначально, однако опыт показывает, что это не так. Студенты первых курсов, а также школьники девятых классов в рамках предпрофильной подготовки легко справляются с задачами проектирования по методическим пособиям, однако самостоятельная работа показывает плохие результаты.

Сложность твердотельного моделирования основана на эвристическом подходе. Одно изделие возможно спроектировать по-разному, а для деталей особо сложной формы могут существовать десятки способов создания. Например, к таким изделиям относятся корпуса оборудования. Способы создания будут отличаться количеством действий, элементарным составом, задействованием операций проектирования, переносом действия с уровня эскиза на уровень трехмерной модели и обратно и т. д. Каждый способ будет не только отличаться вариантом проектирования, но и неоднозначно управляемыми категориями: временем проектирования, рациональностью, необходимостью задействования конкретных твердотельных примитивов. Следовательно, предложить единый алгоритм проектирования любого случайного изделий не представляется возможным: в одном случае рационален будет первый вариант, в другом – второй.

Еще одной проблемой при обучении твердотельному моделированию является размытость многих понятий, а также их отсутствие в русскоязычной литературе. Представленные в ГОСТ 2.052-2021 определения имеют общее направление, в частности, к геометрии отнесены как точки и плоскости, так и не указанные «геометрические тела», что не позволяет обучающимся понять различие между такими объектами и их направленность на достижение цели проектирования.

В англоязычной литературе термины более узконаправлены¹, однако до сих пор нет четкого соответствия между названием операции на английском и русском языках. Это приводит к проблеме локализации иностранного программного продукта, выражающейся в том, что один и тот же англоязычный термин в разных локализациях переводится по-разному. Например, операция Sweep в локализации САПР NX носит название «поверхность заметания», а в терминах САПР «КОМПАС» она же называется «кинематическая поверхность».

¹ Shapiro V. *Solid Modeling // Handbook of computer aided geometric design. 2002. Vol. 20. P. 473–518.*

Однако сводить обучение трехмерному проектированию к простому перечислению возможностей программного продукта без ознакомления со стратегией моделирования не является методически верным подходом.

Исходя из изложенного, делается вывод об актуальности проблемы, заключающейся в отсутствии методики преподавания проектирования твердотельной геометрии. На основе рассмотренных проблем формулируются следующие задачи исследования:

1) составить универсальную, однозначно воспринимаемую методику твердотельного моделирования на первоначальном этапе обучения без использования сложных подходов (например, без синхронного моделирования);

2) предложить методику обучения такого типа моделированию, исходя из определенных факторов.

Научная новизна исследования состоит в разработке обязательных шагов в слабо формализованной, творческой среде твердотельного проектирования и в связи методики проектирования изделий и методики преподавания такого проектирования.

Практическая значимость работы состоит в использовании предлагаемой методики для решения задач твердотельного проектирования в обучении по многочисленным направлениям подготовки, а также школьников и интересующихся данной темой пользователей САПР.

Цель исследования – предложение способа создания изделий с учетом ключевых шагов твердотельного проектирования на основе эскизов и разбором методической значимости этих шагов.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для представления методики проектирования необходимо ввести некоторые определения.

Под эскизом подразумевается набор кривых. В данной работе считается, что этот набор кривых (или профиль) представлен как плоский замкнутый контур, лежащий в основе построения твердотельной модели. Для некоторых твердотельных объектов, а также для задач поверхностного моделирования, эскиз может отходить от данного определения, но в данном исследовании эти явления не рассматриваются.

Тело, построенное на основе одного или нескольких эскизов в одно действие, будет названо примитивом. Определение описывает число действий, а не сложность формы, потому что тело-примитив может иметь поверхность двойной кривизны, образованную NURBS-кривыми. Известны примитивы поворота, трансляции вдоль вектора, вдоль кривой и по набору сечений. Сложным телом будет называться тело, состоящее из комбинации примитивных тел с помощью булевых операций в САПР. Для данной методики один эскиз соответствует одному примитиву.

Элементами малой формы будут называться системные операции так называемых типовых или конструктивных построений. К ним относятся фаски, галтели, сопряжения дугами и NURBS-кривыми, типовые отверстия, приливы и карманы, элементы жесткости, локальные изменения геометрии (элементы синхронного моделирования) и прочее. Как правило, размеры этих элементов меньше размеров примитивов. В данном исследовании не рассматривается технологическая или

эксплуатационная значимость конкретного элемента малой формы, поэтому их проектирование в изделии вторично с точки зрения времени.

Необходимо также ввести определение опорной геометрии, к которой относятся нетвердотельные элементы: плоскости, ассоциативные и не ассоциативные точки и кривые в пространстве.

Данные определения могут быть дополнены в зависимости от типа САПР. Например, один и тот же эскиз может использоваться для нескольких примитивов, в некоторых САПР эскиз может быть неплоским и т. д.

Четыре базовых тела-примитива используются в профессиональных задачах с разной частотой. Необходимо ранжировать их по критериям частоты появления в задачах проектирования. Для этого вводятся понятия базового и небазового примитивов. К базовым примитивам, которые встречаются чаще, относятся примитивы выдавливания и вращения. Небазовые примитивы – тела вдоль кривой и по сечениям.

Для анализа частоты использования таких примитивов рассматриваются примеры оснастки и оборудования, приведенные на рис. 1. Каждый пример представлен сборкой различного вида деталей.

Все детали проанализированы с точки зрения построения, изучаемые свойства сведены в таблицу 1. В последнем столбце указано, сколько примитивов вращения могут быть заменены на примитивы выдавливания. Это характерно для цилиндрических тел, описывающих такие изделия, как направляющие колонки, штифты, крепежные элементы цилиндрической формы, втулки, тяги. Замена тел вращения на тела выдавливания определяется направлением создания более простого эскиза, что также характерно для библиотек типовых деталей, представленных в САПР. В этом случае эскиз каждого примитива, как правило, описывается только окружностью. Ее управление обеспечивается одним размерным ограничением на диаметр и одним геометрическим ограничением на совпадение центра окружности с неподвижной точкой эскиза или вне его.

Из анализа таблицы можно определить, что примитивы выдавливания встречаются чаще всего. Кроме того, небазовые примитивы в рассмотренных примерах встретились только в пружинах сжатия. Как правило, в задачах машиностроительного твердотельного проектирования геометрия сложной пространственной формы заимствуется из отдельных готовых моделей изделий и получается булевой операцией вычитания геометрии

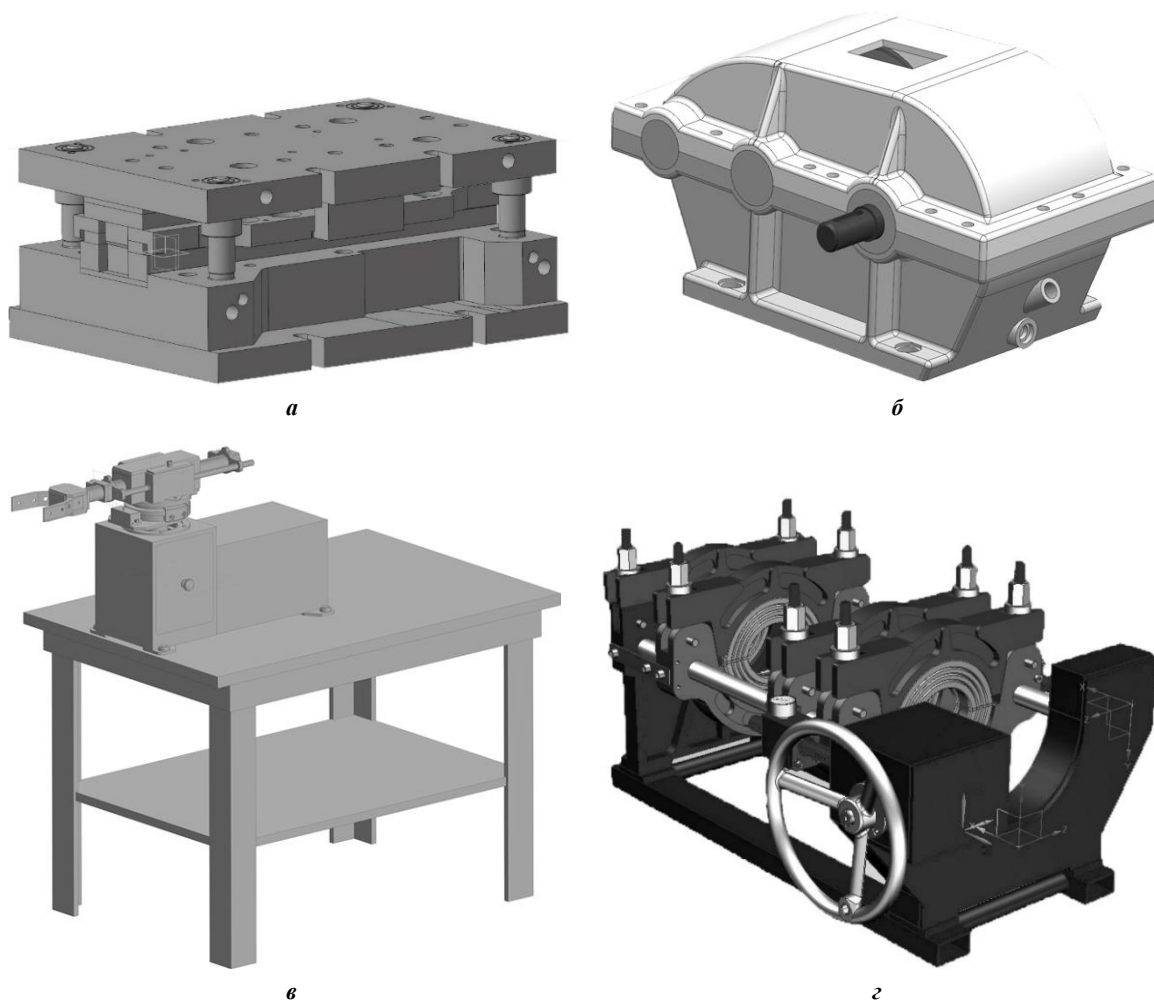


Рис. 1. Анализируемая геометрия оснастки:

а – штамп для последовательной штамповки; **б** – двухступенчатый цилиндрический редуктор;
в – робот-манипулятор с пневматическим захватом; **г** – установка для крепления цилиндрических изделий

Таблица 1. Анализ использования твердотельных примитивов в оснастке

Оборудование/оснастка	Количество анализируемых деталей	Количество примитивов выдавливания	Количество примитивов вращения	Количество примитивов вдоль кривой	% возможной замены
Штамп последовательного действия	47	36	26	2	65,4
Цилиндрический редуктор	23	17	20	0	70
Робот-манипулятор с пневматическим захватом	31	31	13	0	76,9
Установка для крепления	54	49	42	0	78,6

изделия из тела заготовки инструмента. Это наблюдается, например, в разработке геометрии матрицы и пуансона штампа, рабочих форм литейных форм. Сами изделия проектируются с помощью поверхностного стилевого моделирования.

Первая из предлагаемых автором методик – методика проектирования твердотельной геометрии. Она включает в себя два этапа: аналитический и синтетический. Первый этап проектирования твердотельного изделия в методике является умозрительным и состоит из следующих шагов:

- 1) понимание пространственной формы изделия и его пропорций;
- 2) отбрасывание из геометрической формы изделия элементов малой формы;
- 3) разложение сложного тела на примитивы;
- 4) определение положения и состава эскизов для каждого примитива.

Синтетический этап проектирования включает в себя следующие шаги:

- 1) построение эскизов в выбранных плоскостях;
- 2) построение примитивов на основе эскизов;
- 3) комбинация примитивов с помощью булевых операций;
- 4) добавление отброшенных геометрических элементов малой формы в правильный для данной модели порядке.

Исходя из представленных этапов, вводится методика обучения твердотельному проектированию в САПР. Она должна решать задачи, приводящие к следующим результатам обучения:

- 1) ранжирование примитивов по времени обучения и представление базовых примитивов;
- 2) отработка навыков построения примитивов и сложных тел, состоящих только из комбинаций примитивов;
- 3) знакомство с элементами малых форм и их построение;
- 4) отработка построения сложных тел с элементами малой формы;
- 5) отработка построения небазовых примитивов;
- 6) знакомство с построением элементов опорной геометрии и примитивов, которые от них зависят;
- 7) отработка построения объектов, в которых на геометрию изделия влияет порядок применения элементов малых форм.

На основе предложенных методик предполагается, что структура образовательной программы, включающей обучение твердотельному моделированию, должна содержать часы, разбитые по следующему процентному соотношению: до 50 % времени изучаются примитивы вытягивания и отрабатывается навык декомпозиции; до 30 % – примитивы вращения и элементы малых форм; оставшееся время изучаются небазовые примитивы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Особенности методики проектирования твердотельной геометрии

На аналитическом этапе проектирования первым предлагается понимание пространственной формы проектируемого трехмерного объекта. Оно формируется у обучающегося в рамках базовых инженерных дисциплин, таких как курсы инженерной графики и начертательной геометрии.

На аналитическом этапе проектирования важным является третий пункт, разложение сложного тела на примитивы, или декомпозиция. Автор считает декомпозицию самым важным навыком, который формируется у обучающегося в процессе знакомства с трехмерным твердотельным моделированием. Ее можно называть главной идеей твердотельного моделирования. Декомпозиция может вестись по трем направлениям: по простейшим эскизам, по наименьшему количеству примитивов и смешанным образом. Первые два направления друг другу противоречат.

Выбор направления декомпозиции определяется пользователем САПР в зависимости от задачи. Например, при проектировании изделий для библиотеки типовых деталей чаще всего используется метод декомпозиции по простейшим эскизам. В этом случае число примитивных тел будет большим, но эскизы будут состоять из малого числа кривых и ограничений. Это позволяет снизить вероятность ошибки, связанной с избыточностью или противоречивостью ограничений, потому что число ограничений будет также мало.

Направление декомпозиции по наименьшему числу примитивов позволяет организовать иерархическое дерево модели более понятным с технологической

и конструктивной точки зрения. Влияние декомпозиции показано на рис. 2. Дерево модели более удобочитаемо во втором варианте, так как запись в нем ассоциируется с реальным валом, как цельным реальным объектом.

Смешанное направление декомпозиции является наиболее приемлемым для решения типовых задач специалиста, так как оно не позволяет безразмерно увеличить число действий в дереве модели и при этом сохраняет простоту эскиза.

Декомпозиция отвечает на вопрос о количестве элементов, но не определяет их конкретную геометрическую форму. Например, одно и то же тело можно разбить на два примитива, но большим числом способов (рис. 3). Существуют и другие варианты разбиения этой геометрии на два примитива вытягивания.

Выбор конкретной формы примитивов при определении их числа определяется пользователем на основе требований предприятия, нанесенных размеров и обозначений и т. д. В работе [14] подчеркнута вариативность исполнения трехмерной модели.

На синтетическом этапе проектирования твердотельной геометрии на последнем шаге строятся элементы малой формы. Здесь важен порядок действий. Пример важности порядка действий приведен на рис. 4.

Особенности методики обучения проектированию твердотельной геометрии

Так как важным навыком при обучении является декомпозиция, то закрепление навыка по ее применению в методике обучения проектированию удобно отрабатывать

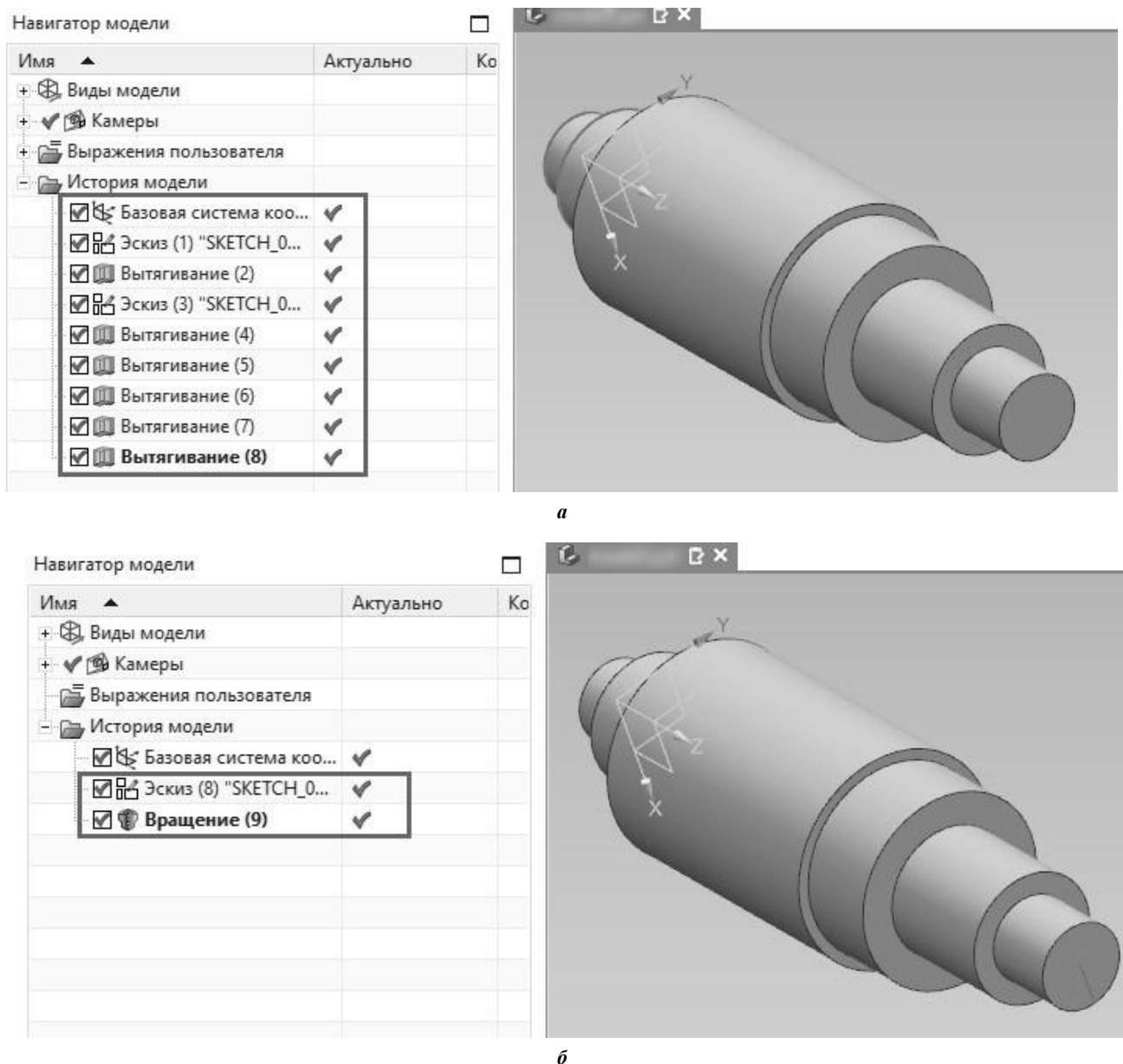


Рис. 2. Влияние декомпозиции на удобочитаемость дерева модели:
а – дерево модели при направлении декомпозиции по наипростейшим примитивам;
б – изделие, спроектированное за одну операцию вращения

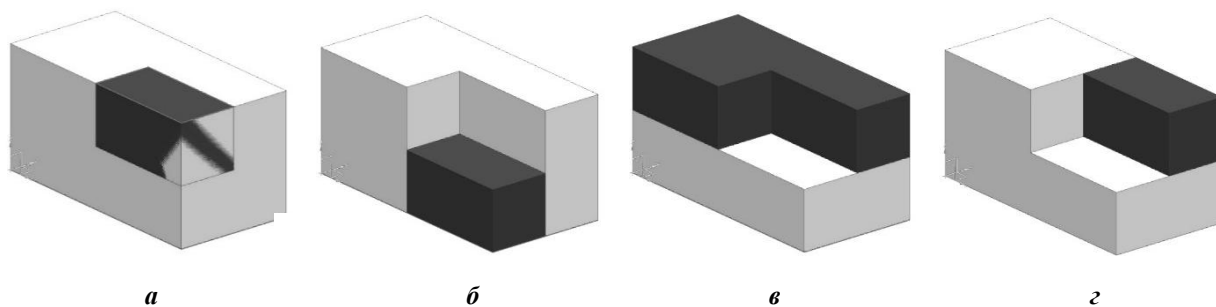


Рис. 3. Способы разбиения геометрии на два примитива:
а – разбиение тела на примитивы с применением булевой операции вычитания;
б-г – разбиение с применением булевой операции объединения

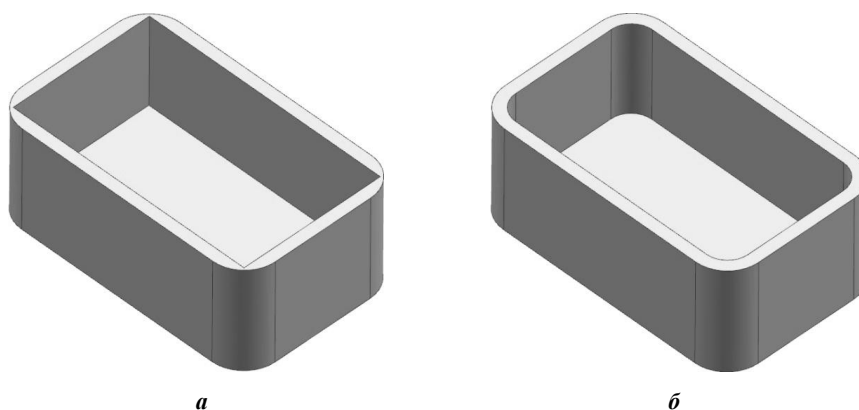


Рис. 4. Влияние порядка операций при твердотельном моделировании:
а – применение операции оболочки после операции скругления;
б – применение операции скругления после операции оболочки

на сложных телах, состоящих из примитивов выдавливания. Параллельно с такими телами изучаются отверстия выдавливания (прямые и наклонные пазы, карманы).

Кроме важности с точки зрения частоты использования, операция выдавливания является наиболее простой для понимания. На рис. 5 показаны два способа построения участка трубы. Из опыта автора известно, что большинство изучающих твердотельное моделирование ищут способ построить такую трубу вторым способом, даже если тема примитивов вдоль кривой еще не рассматривалась. Такая неоднозначность восприятия простой формы мешает учащемуся проводить декомпозицию на примере подобных тел.

Следовательно, простое понимание операции выдавливания позволяет на ее основе развить навык разбиения сложного тела на примитивы. Для этого в структуре часов обучения предусматривается значительное количество времени на построение сложных изделий, состоящих только из тел и отверстий выдавливания, и рассмотрение вариативности моделирования. Одно изделие моделируется несколькими способами, отличающимися вариантом направления декомпозиции и формой примитивов. Такой подход позволяет развить у обучающегося наблюдательность и гибкость мышления в анализе формы, а также отказаться от поиска жесткого алгоритма проектирования в решении разных задач.

Тела и отверстия вращения изучаются на следующем шаге. Они встречаются реже примитивов выдавливания. На этом этапе необходимо развить у учащихся навык определения формы тел вращения у изделий, образованных кривыми высокого порядка. В процессе рассмотрения примитивов выдавливания и вращения нежелательно отвлекать внимание обучающегося на особенности, доступные в интерфейсе примитива (тонкие стенки, незамкнутые эскизы, уклоны). В дальнейшем они будут рассматриваться при изучении элементов малой формы.

Основные элементы малой формы (сопряжения, отверстия, уклоны) рассматриваются вне отрыва от построения примитивов вращения после закрепления навыка построения тел трансляции вдоль вектора.

Изучение опорной геометрии совмещается с представлением элементов малой формы, зависящих от нестандартного положения плоскостей построения. К таким элементам относятся круглые отверстия, центры которых расположены на неплоских гранях тела, а также плоскости эскизов ребер жесткости. Построение пользовательских плоскостей удобно совмещать изучением операции обрезки тела.

Небазовые примитивы содержат геометрию сложной пространственной формы. В задачах построения сложных пространственных форм (поверхности класса А, стилизовое моделирование) в качестве сечений и направляющих используются NURBS-кривые. В случае отсутствия

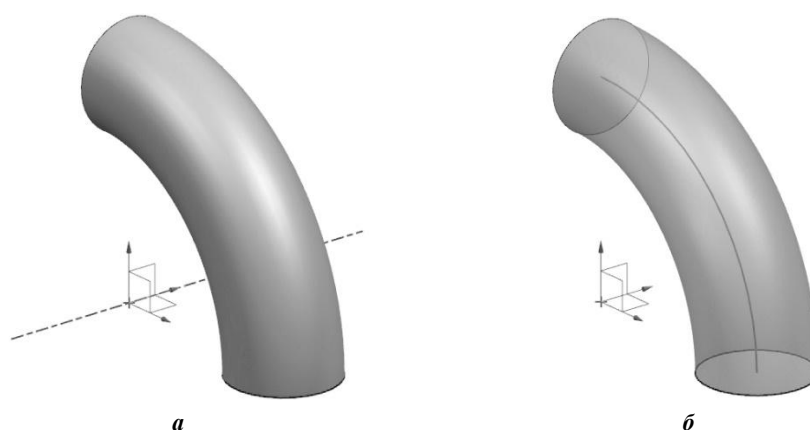


Рис. 5. Способы построения примитива трубы:
а – примитив вращения; *б* – примитив вдоль кривой

необходимости рассмотрения задач с использованием кривых такого рода возможно обойтись коническими кривыми.

На последнем этапе рассмотрения методики проектирования необходимо показать зависимость порядка применения элементов малой формы и результата построения. Для этого удобно демонстрировать комбинацию операций оболочки с сопряжением ребер, круглых отверстий, приливов.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Предложенные методики демонстрируют основные шаги в проектировании твердотельной геометрии с точки зрения преподавания данного навыка обучающимся, обеспечивая таким образом взаимосвязь двух методик. Кроме того, они не привязаны к обсуждению какого-то конкретного программного продукта.

На основе этих данных предлагается выделение часов рабочих программ дисциплин на изучение конкретных шагов. Например, в дисциплине, посвященной изучению основ работы в САПР по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» из 3 ЗЕТ на обучение примитивам вытягивания и декомпозицию выделяется до 50 часов с учетом самостоятельной работы; на примитивы вращения – 20; на остальные примитивы до 10 часов и оставшееся время отведено на отработку построения изделий, учитывающих все вышеперечисленные операции. Типовое задание должно содержать не просто описание шагов, но и предлагать студентам выбрать варианты декомпозиции тела, сопоставить эскизы и примитивы, предложить несколько алгоритмов проектирования одной и той же детали. Если обучающийся не овладеет приемами декомпозиции, в дальнейшем ему будет сложно понимать возможную замену одних примитивов на другие.

Предложенные методики могут быть распространены и на задачи поверхностного параметрического моделирования, поверхностного стилевого моделирования с учетом их особенностей и ограничений. В дальнейшем в методиках необходимо учесть критерий значимости элементов малой формы в изделии с эксплуатационной или производственной точки зре-

ния. При дальнейшем изучении твердотельного моделирования представленные методики обучения могут включать в себя задачи прямого (синхронного) моделирования.

Особенности методик учтены в разработке учебно-методического пособия «Основы САПР» издательства Тольяттинского государственного университета 2020 года выпуска, также методики реализуются с 2016 года в рамках обучения по программе повышения квалификации «САТИА 5.х. Базовый курс САПр» в Университете группы «АВТОВАЗ».

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

Автором в работе предложены две методики: проектирования твердотельной геометрии и ее реализации в обучении. Методика проектирования твердотельной геометрии состоит из двух этапов, оба содержат по четыре шага. В работе более детально формализованы определения твердотельного моделирования по сравнению с известными российскими и иностранными источниками. Особенности проектирования обозначены через приемы декомпозиции сложного тела по двум направлениям по наименьшему числу эскизов и наипростейшим эскизам, обосновано их применение, а также указано промежуточное, более гибкое направление.

В методике обучения твердотельному проектированию определено ранжирование твердотельных примитивов по частоте использования на основе анализа геометрических форм инструментов и изделий в машиностроении, выявлен интервал возможной встречи примитива в процессе проектирования, определены наиболее часто встречающиеся примитивы (тела вытягивания). Предложена авторская структура часов в процентном отношении в зависимости от обоснованной важности примитивов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Zou Q., Feng H.-Y. Push-pull direct modeling of solid CAD models // *Advances in Engineering Software*. 2019. Vol. 127. P. 59–69. DOI: [10.1016/J.ADVENGSOFT.2018.10.003](https://doi.org/10.1016/j.advengsoft.2018.10.003).

2. Kim B.Ch., Mun D. Stepwise volume decomposition for the modification of B-rep models // *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. 2014. Vol. 75. № 9-12. P. 1393–1403. DOI: [10.1007/s00170-014-6210-z](https://doi.org/10.1007/s00170-014-6210-z).
3. Ganin Y., Bartunov S., Li Yu., Keller E., Saliceti S. Computer-aided design as language // *Advances in Neural Information Processing Systems*. 2021. Vol. 34. P. 5885–5897.
4. Петров Е.Е. Конкурсные задания для соревнований по профессиональному мастерству по компетенции «Инженерный дизайн САПР» как инструмент повышения качества подготовки студентов в области геометрического моделирования // *Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика*. 2019. № 1. С. 79–89. DOI: [10.18384/2310-7219-2019-1-79-89](https://doi.org/10.18384/2310-7219-2019-1-79-89).
5. Панченко В.А. Внедрение в учебный процесс современных средств изучения «Инженерной и компьютерной графики» // *E-Scio*. 2020. № 4. С. 304–312. EDN: [RUMUEX](https://www.edn.net/RUMUEX).
6. Lopes D.C., Mendes H., Portal R., de Klerk R., Nogueira I., Lopes D.S. A Usability Study on Widget Design for Selecting Boolean Operations // *Multimodal Technologies and Interaction*. 2022. Vol. 70. № 6. P. 1–13. DOI: [10.3390/mti6080070](https://doi.org/10.3390/mti6080070).
7. Усанова Е.В. Методологические основания интеграции базовой геометро-графической подготовки студентов в технических вузах // *Казанский педагогический журнал*. 2020. № 5. С. 90–97. DOI: [10.34772/KPJ.2020.142.5.013](https://doi.org/10.34772/KPJ.2020.142.5.013).
8. Andújar C., Brunet P., Chica A., Navazo I., Vinacia A. Solid Modeling for Manufacturing: From Voelcker's Boundary Evaluation to Discrete Paradigms // *CAD Computer Aided Design*. 2022. Vol. 152. Article number 103370. DOI: [10.1016/j.cad.2022.103370](https://doi.org/10.1016/j.cad.2022.103370).
9. Анамова Р.Р., Хотина Г.К. Методики и средства обучения для дистанционных занятий по геометро-графическим дисциплинам // *Наука и школа*. 2021. № 3. С. 137–153. DOI: [10.31862/1819-463X-2021-3-137-153](https://doi.org/10.31862/1819-463X-2021-3-137-153).
10. Железняк И.Л., Калеева З.Н., Краевая Н.А. Пути совершенствования учебного процесса на основе использования компьютерных технологий // *Современная высшая школа: инновационный аспект*. 2021. Т. 13. № 1. С. 61–68. DOI: [10.7442/2071-9620-2021-13-1-61-68](https://doi.org/10.7442/2071-9620-2021-13-1-61-68).
11. Данилова Е.А. Практическое моделирование в учебном процессе современного технического вуза // *Вестник Саратовского государственного технического университета*. 2021. № 2. С. 27–33. EDN: [VWUNOV](https://www.edn.net/VWUNOV).
12. Семенов В.А. Опыт использования САПР в учебном процессе // *Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика*. 2019. № 1. С. 130–136. DOI: [10.17122/2541-8904-2019-1-27-130-136](https://doi.org/10.17122/2541-8904-2019-1-27-130-136).
13. Филимонова М.Ю., Бродская Т.А., Шамсиярова Э.Д. Применение новых информационных технологий при изучении графических дисциплин в нефтегазовом вузе (на примере 3-х мерного моделирования) // *Проблемы современного педагогического образования*. 2022. № 75-1. С. 216–219. EDN: [LPFQYJ](https://www.edn.net/LPFQYJ).
14. Зайцева Е.Ю., Иванова О.А. Формирование технологической грамотности у обучающихся средствами 3D-моделирования // *Мир науки, культуры, образования*. 2020. № 3. С. 207–211. DOI: [10.24411/1991-5497-2020-00516](https://doi.org/10.24411/1991-5497-2020-00516).
15. Куньву Ли. Основы САПР. CAD/CAM/CAE. СПб.: Питер, 2004. 559 с.
16. Shirley P., Marschner S. *Fundamentals of Computer Graphics*. 3rd ed. Massachusetts: A K Peters/CRC Press, 2009. 804 p.
17. Aranburu A., Justel D., Contero M., Camba J.D. Geometric Variability in Parametric 3D Models: Implications for Engineering Design // *Procedia CIRP*. 2022. Vol. 109. P. 383–388. DOI: [10.1016/j.procir.2022.05.266](https://doi.org/10.1016/j.procir.2022.05.266).
18. Camba J.D., Contero M., Company P. Parametric CAD modeling: An analysis of strategies for design reusability // *CAD Computer Aided Design*. 2016. Vol. 74. P. 18–31. DOI: [10.1016/j.cad.2016.01.003](https://doi.org/10.1016/j.cad.2016.01.003).
19. Bodein Y., Rose B., Caillaud E. Explicit reference modeling methodology in parametric CAD system // *Computers in Industry*. 2014. Vol. 65. № 1. P. 136–147. DOI: [10.1016/j.compind.2013.08.004](https://doi.org/10.1016/j.compind.2013.08.004).
20. Plumed R., González-Lluch C., Otey J.M., Pérez-Belis V. Training Engineers in the Use of Constraints to Create Quality 2D Profiles for 3D Models // *Computer-Aided Design and Applications*. 2021. Vol. 18. № 3. P. 612–623. DOI: [10.14733/cadaps.2021.612-623](https://doi.org/10.14733/cadaps.2021.612-623).

REFERENCES

1. Zou Q., Feng H.-Y. Push-pull direct modeling of solid CAD models. *Advances in Engineering Software*, 2019, vol. 127, pp. 59–69. DOI: [10.1016/j.advengsoft.2018.10.003](https://doi.org/10.1016/j.advengsoft.2018.10.003).
2. Kim B.Ch., Mun D. Stepwise volume decomposition for the modification of B-rep models. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 2014, vol. 75, no. 9-12, pp. 1393–1403. DOI: [10.1007/s00170-014-6210-z](https://doi.org/10.1007/s00170-014-6210-z).
3. Ganin Y., Bartunov S., Li Yu., Keller E., Saliceti S. Computer-aided design as language. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 2021, vol. 34, pp. 5885–5897.
4. Petrov E.E. Test projects for competitions in professional workmanship in competence "Engineering design CAD" as a tool to improve the quality of training students in the field of geometric modeling. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Pedagogika*, 2019, no. 1, pp. 79–89. DOI: [10.18384/2310-7219-2019-1-79-89](https://doi.org/10.18384/2310-7219-2019-1-79-89).
5. Panchenko V.A. The introduction of modern techniques of training Engineer and Computer Graphics to the education process. *E-Scio*, 2020, no. 4, pp. 304–312. EDN: [RUMUEX](https://www.edn.net/RUMUEX).
6. Lopes D.C., Mendes H., Portal R., de Klerk R., Nogueira I., Lopes D.S. A Usability Study on Widget Design for Selecting Boolean Operations. *Multimodal Technologies and Interaction*, 2022, vol. 70, no. 6, pp. 1–13. DOI: [10.3390/mti6080070](https://doi.org/10.3390/mti6080070).
7. Usanova E.V. Methodological foundations for integration of basic geometric and graphic training of students in technical universities. *Kazanskiy pedagogicheskiy*

- zhurnal*, 2020, no. 5, pp. 90–97. DOI: [10.34772/KPJ.2020.142.5.013](https://doi.org/10.34772/KPJ.2020.142.5.013).
8. Andújar C., Brunet P., Chica A., Navazo I., Vinacia A. Solid Modeling for Manufacturing: From Voelcker's Boundary Evaluation to Discrete Paradigms. *CAD Computer Aided Design*, 2022, vol. 152, article number 103370. DOI: [10.1016/j.cad.2022.103370](https://doi.org/10.1016/j.cad.2022.103370).
 9. Anamova R.R., Khotina G.K. Teaching methods and tools for distance learning in geometric and graphic disciplines. *Nauka i shkola*, 2021, no. 3, pp. 137–153. DOI: [10.31862/1819-463X-2021-3-137-153](https://doi.org/10.31862/1819-463X-2021-3-137-153).
 10. Zheleznyak I.L., Kaleeva Z.N., Kraevaya N.A. Ways to improve the educational process based on the use of computer technologies. *Sovremennaya vysshaya shkola: innovatsionnyy aspekt*, 2021, vol. 13, no. 1, pp. 61–68. DOI: [10.7442/2071-9620-2021-13-1-61-68](https://doi.org/10.7442/2071-9620-2021-13-1-61-68).
 11. Danilova E.A. Hands-on simulation modeling in teaching techniques of a modern technical university. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*, 2021, no. 2, pp. 27–33. EDN: [VWUNOV](https://www.edn.ru/vvunov/).
 12. Semeno V.A. Experience of using cad in the educational process. *Vestnik UGNTU. Nauka, obrazovanie, ekonomika. Seriya: Ekonomika*, 2019, no. 1, pp. 130–136. DOI: [10.17122/2541-8904-2019-1-27-130-136](https://doi.org/10.17122/2541-8904-2019-1-27-130-136).
 13. Filimonova M.Yu., Brodskaya T.A., Shamsiyarova E.D. Application of new information technologies in the study of graphic disciplines in an oil and gas university (using the example of 3-dimensional modeling). *Problemy sovremennoy pedagogicheskoy obrazovaniya*, 2022, no. 75-1, pp. 216–219. EDN: [LPFQYJ](https://www.edn.ru/lpfqyj/).
 14. Zaytseva E.Yu., Ivanova O.A. Formation of technological literacy in students by means of 3D modeling. *Mir nauki, kultury, obrazovaniya*, 2020, no. 3, pp. 207–211. DOI: [10.24411/1991-5497-2020-00516](https://doi.org/10.24411/1991-5497-2020-00516).
 15. Kunvu Li. *Osnovy SAPR. CAD/CAM/CAE* [Principles of CAD/CAM/CAE Systems]. Sankt Petersburg, Piter Publ., 2004. 559 p.
 16. Shirley P., Marschner S. *Fundamentals of Computer Graphics*. 3rd ed. Massachusetts, A K Peters/CRC Press Publ., 2009. 804 p.
 17. Aranburu A., Justel D., Contero M., Camba J.D. Geometric Variability in Parametric 3D Models: Implications for Engineering Design. *Procedia CIRP*, 2022, vol. 109, pp. 383–388. DOI: [10.1016/j.procir.2022.05.266](https://doi.org/10.1016/j.procir.2022.05.266).
 18. Camba J.D., Contero M., Company P. Parametric CAD modeling: An analysis of strategies for design reusability. *CAD Computer Aided Design*, 2016, vol. 74, pp. 18–31. DOI: [10.1016/j.cad.2016.01.003](https://doi.org/10.1016/j.cad.2016.01.003).
 19. Bodein Y., Rose B., Caillaud E. Explicit reference modeling methodology in parametric CAD system. *Computers in Industry*, 2014, vol. 65, no. 1, pp. 136–147. DOI: [10.1016/j.compind.2013.08.004](https://doi.org/10.1016/j.compind.2013.08.004).
 20. Plumed R., González-Lluch C., Otey J.M., Pérez-Belis V. Training Engineers in the Use of Constraints to Create Quality 2D Profiles for 3D Models. *Computer-Aided Design and Applications*, 2021, vol. 18, no. 3, pp. 612–623. DOI: [10.14733/cadaps.2021.612-623](https://doi.org/10.14733/cadaps.2021.612-623).

Basics of solid CAD system modeling in teaching

© 2022

Pavel A. Puteev, senior teacher of the department of nanotechnologies, material science and mechanics
Togliatti State University, Togliatti (Russia)

E-mail: pputeev@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7952-3394>

Abstract: The paper considers the problem of teaching 3D solid modeling in the parametric computer-aided design systems when training students and specialists who need proper occupational study. The author describes the importance of this design method for the production tasks and the problems related to the lack of algorithmization tools of such training. The author proposes using two interrelated techniques: solid geometry modeling and teaching this kind of design. To solve the development task of the first technique, the author proposes to supplement the solid modeling terminology in Russian and formalize the features of solid geometry decomposition. The paper introduces three ways of solid decomposition based on the criteria of the sketch form and specification tree. The author proposes a design technique algorithm consisting of two stages. Each stage is divided into four steps, and the features of some steps are described. Further, the author presents the technique of teaching solid modeling. This technique is based on the frequency of using solid primitives and the necessity to develop tasks for students depending on this frequency. The author identifies the main skill to be mastered by the students. The technique introduces the ways of solving problems faced by students and engineers during solid modeling. The author proposes the distribution of hours for training basic concepts of solid modeling. The paper presents the teaching technique implementation in the existing higher school educational programs and proposes its deployment to the related areas of design.

Keywords: solid modeling; 3D modeling; CAD/CAM/CAE; solid bodies; computer-aided design; model decomposition; extrude; solid modeling research.

For citation: Puteev P.A. Basics of solid CAD system modeling in teaching. *Vektor nauki Tolyattinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika, psikhologiya*, 2022, no. 3, pp. 42–50. DOI: [10.18323/2221-5662-2022-3-42-50](https://doi.org/10.18323/2221-5662-2022-3-42-50).

О роли визуализации в обучении математике (на примере понятия функции)

© 2022

*Туктамышов Наил Кадырович*¹, доктор педагогических наук, профессор,
профессор кафедры «Высшая математика»

Горская Татьяна Юрьевна^{*2}, кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры «Высшая математика»

Казанский государственный архитектурно-строительный университет, Казань (Россия)

*E-mail: gorskaya0304@mail.ru

¹ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4679-0701>

²ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7136-8388>

Аннотация: В педагогическом сообществе постоянно идет дискуссия, посвященная разнице между визуальным и аналитическим мышлением, а также вопросам психолого-педагогического обоснования концепции наглядного обучения математике. Данная работа в продолжение этой дискуссии направлена на выявление понимания визуальных образов. Цель исследования состоит в выявлении роли образов в формировании математических понятий (на примере понятия функции). Новизна работы заключается в том, что образ рассматривается не как результат, а как условие понимания математического понятия. Используются теоретические и экспериментальные методы исследования (анализ психолого-педагогических источников, тестирование, наблюдение). Для достижения цели разработаны специальные исследовательские вопросы. Выявлена роль влияния использования образов и представлений, исходно имеющихся в мышлении обучающегося, на эффективность понимания сущности математического понятия. Обнаружено, что наилучшие результаты понимания сущности математических понятий демонстрируют те студенты, которые владеют навыками и визуального, и аналитического мышления. Показано, что визуальный и аналитический виды мышления не всегда согласуются друг с другом, поэтому методически выверенное обучение математическим понятиям и отношениям должно быть соразмерно сбалансировано. Преобладание того или иного вида мышления у обучающихся носит индивидуальный характер. Учет в педагогической практике исходных образов, представлений и ассоциаций обучающихся – необходимое условие для успешного использования методов наглядного обучения. Визуализация является важным методом изучения математики, однако понимание математических понятий не предполагает изоморфизма между пониманием понятия и его образом.

Ключевые слова: визуализация; образ понятия функции; образ математического понятия; наглядное обучение математике.

Для цитирования: Туктамышов Н.К., Горская Т.Ю. О роли визуализации в обучении математике (на примере понятия функции) // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2022. № 3. С. 51–58. DOI: 10.18323/2221-5662-2022-3-51-58.

ВВЕДЕНИЕ

Польза визуализации при создании эффективных образовательных программ, в которых активно используются визуальные образы изучаемых объектов, в настоящее время очевидна, что подтверждается множеством публикаций на эту тему. Однако интерес представляет не только трансляция учебного материала визуальными средствами, но и то, какие образы формируются у обучаемых как отклик на визуальные ряды.

Так, в фундаментальной работе [1] авторы исследуют роль образов в формировании математических понятий, при этом утверждается, что на самом деле имеет место спектр видов мышления, в полусах которых расположены алгебраический и геометрический виды. Таким образом, можно утверждать, что к вопросу визуализации нужно подходить дифференцированно, т. е. необходимо учитывать типы мышлений обучающихся, иначе применение визуализации не обеспечит ожидаемого результата. Визуализации в контексте философии математики и ее роли в математических доказательствах посвящена работа [2]. В ней показано, что учителя предлагают школьникам для углубления понимания учебного материала «перепроверять» доказательства

теорем, используя примеры или визуальные образы. В [3; 4] с точки зрения психофизиологического подхода обсуждается возможность поиска целей, заданных геометрическим понятием. Например, исследователи четко контролируют уровень сходства цели и дистракторов [3]. Авторы [3; 4] обнаружили влияние факторов типа цели на характер дистрактора и, как следствие, на зрительный поиск объекта в процессе восприятия. В рамках образного мышления в науке в работе [5] в общих чертах рассматривается соотношение между абстрактным и наглядным методами в математике. В частности, показано, что образное мышление хорошо отзывается на геометрические образы, т. е. на наглядные (визуальные) методы. Исследование организации и моделирования предметно-пространственной среды у детей дошкольного возраста проведено в работе [6]. В [7] обсуждаются ценностно-результативные аспекты визуализации, аспекты создания методик и приемов обучения, развивающих у обучающихся способность создавать визуальные образы, за счет чего формируется культура визуализации.

В монографиях [8; 9] понятие образа изучается в контексте семиотики, причем считается, что образ – это один из компонентов знака. В исследованиях [10; 11]

показано, что в процессе обучения ученики прибегают к ряду семиотических модальностей для понимания смысла математических понятий. Использование наглядного обучения позволяет преодолеть сухость логических структур и формализм применения понятий и теорем в процессе обучения. Принцип наглядности глубоко разработан в работах Е.И. Смирнова и его учеников [12]. Следует отметить, что существуют различные концепции наглядного обучения и подходы к нему [12; 13]. Степень осознанности понимания математических понятий исследовалась авторами [14]. Ими предложена модель, учитывающая степень сформированности математической грамотности, которая позволит выстраивать индивидуальные образовательные маршруты для обучающегося. Взаимосвязь между восприятием математического объекта и знаково-символической деятельностью раскрыта в [15]. В фундаментальной работе [12] приводится технология наглядного моделирования и подробный анализ истории использования наглядных методов обучения в математике. Как отмечается в [12], весьма важным является психолого-педагогическое обоснование концепции наглядного обучения математике. В этом свете существенно не только использование какого-либо метода наглядного обучения, но и выявление образов, представлений, уже имеющих в мышлении обучаемых. Именно на эти образы и представления накладываются наглядные образы, предъявляемые преподавателем. Изучение этих исходных образов, наличие или отсутствие которых сильно влияет (как позитивно, так и негативно) на эффективность использования наглядных методов обучения, представляет собой отдельную проблему. Особенность данной работы заключается в том, что здесь образ рассматривается не как результат, а как условие понимания. Таким образом, исходные образы и представления исследуются с позиции соответствия содержанию изучаемого понятия (в нашем случае понятию функции).

Согласно исследованиям [16], схемы образов и их преобразования обеспечивают основу для мышления, рассуждения и воображения. С одной стороны, образ является результатом чувственного восприятия человека [17], с другой – итогом отражения существенных сторон объекта [18]. Первый подход предполагает наполнение образа различного рода деталями, а второй подход направлен в сторону создания абстракций, уменьшения числа деталей. Для математики большую значимость имеет второй подход.

Образ математического понятия – это не просто геометрическая картинка, а некоторое семантическое поле, которое связывает различные составляющие когнитивного опыта и является результатом абстрагирования и обобщения. В случае сформированности математических образов обучающийся оперирует не столько с заданными алгоритмами работы с математическими объектами, сколько с самими математическими объектами. Наличие образов позволяет представить математическое понятие целостно, хотя не всегда образ воспринимается учащимися адекватно [19].

В математике образ понимается как объект преобразования другого математического объекта и отличается от житейского понимания образа. Информацию, которую на занятии транслирует преподаватель посредством слова, воспринимается обучающимся в виде каких-

то образов или ассоциаций либо не воспринимается, если образ найден не будет. Для эффективного восприятия слов необходимо также иллюстрировать их смысл геометрически, формируя через это понятийное ядро предложенного учебного материала. В данной работе в движении к сущности понятия упор делается на образно-геометрическую модальность восприятия обучающихся.

Проанализируем формирование и роль понятийных образов на примере изучения понятия функции. В этой связи одним из важных аспектов формирования образов является его визуализация. А. Аркави определяет визуализацию следующим образом: «Визуализация – это способность, процесс и продукт создания, интерпретации, использования и размышления над картинками, изображениями, диаграммами, в нашем сознании, на бумаге или с помощью технологических инструментов, с целью отображения и передачи информации, обдумывания и развития ранее неизвестных идей и углубления понимания» [20, с. 217]. Ясно, что в процессе обучения математике визуализация может быть мощным инструментом для изучения математических объектов.

В данной работе представлены некоторые результаты изучения ментальных представлений студентов, касающихся понятия функции. При этом исходными образами считаются образы математических понятий, усвоенные учащимися в ходе обучения в школе. Исходные образы и их соответствие содержанию понятия функции изучаются через следующие исследовательские вопросы нашей работы:

1. Какие визуальные образы имеют студенты относительно понятия функции?
2. Как студенты работают с заданной визуализацией?
3. В какой степени студенты используют визуальные образы при исследовании функций?

Для ответа на эти вопросы был проведен констатирующий эксперимент.

Цель работы – исследование роли образов в формировании математических понятий на примере понятия функции.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании использовались теоретические и экспериментальные методы (анализ психолого-педагогических источников, эссе, тестирование, наблюдение). В ходе практических и лекционных занятий изучалось понимание студентами всех аспектов понятия функции. Часть практических занятий была записана на камеру. Наблюдение за работой студентов во время учебных занятий и анализ учебного материала привели к созданию теста, содержащего несколько задач, связанных с пониманием функции, и эссе на тему, связанную с интерпретацией этого понятия. Студенты работали над этим вопросником в учебное время под наблюдением преподавателя. В данной работе мы сосредоточились на задачах и теоретических вопросах, раскрывающих различные аспекты образа функции.

Испытуемыми стали студенты трех групп первого курса Казанского государственного архитектурно-строительного университета направления подготовки «Строительство». Первая группа состояла из 27 студентов, вторая – из 28, а третья – из 26. В общей сложности был опрошен 81 студент.

Опрос осуществлялся исходя из предложенных вариантов тестовых заданий, содержащих как открытые, так и закрытые вопросы, а также включал задачи, требующие некоторого времени для выполнения.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

О сформированности образа понятия функции в общеобразовательной средней школе

В учебниках алгебры и начала анализа за 10 класс изучение функции начинается с того, что одни числа связывают с другими. Например, числовая функция определяется как соответствие, которое связывает число x из множества $D(f)$, называемого областью определения, с числом y , зависящим от x по некоторому правилу, образующее множество значения $E(f)$. Рассмотрим на примере тригонометрических функций роль их образа в формировании у обучающихся понятия тригонометрических функций. Знакомство с тригонометрическими функциями ведется исходя из геометрической интерпретации. Для этого вводят декартову прямоугольную систему координат xOy с расположением осей под углом 90° : «Будем считать ось Ox расположенной горизонтально с положительным направлением слева направо, а ось Oy расположенной вертикально с положительным направлением снизу вверх. Рассмотрим окружность единичного радиуса с центром в начале координат. Такую окружность принято называть единичной или тригонометрической. Выполним поворот луча Ox на угол α относительно точки O , считая, что при положительных α поворот осуществляется против хода часовой стрелки, при отрицательных α – по ходу часовой стрелки, а при $\alpha=0$ луч Ox остается на месте. При этом нам несущественно, в каких единицах выражена величина угла поворота α . Как принято в математике, мы будем пользоваться или градусной, или радианной мерой углов. Абсцисса точки пересечения с тригонометрической окружностью луча, полученного после поворота луча Ox на угол α относительно точки O , называется косинусом угла α и обозначается $\cos\alpha$, а ордината – синусом угла α и обозначается $\sin\alpha$ »¹ (рис. 1).

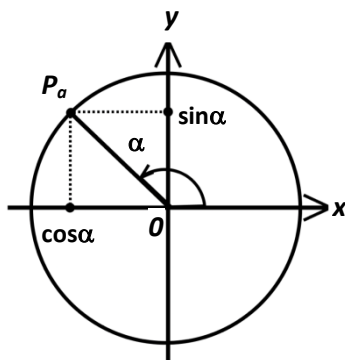


Рис. 1. Тригонометрическая окружность

Тригонометрическая функция определяется визуально и связывает угол с точками на единичной окружности². Однако само понятие тригонометрической функции как математического объекта вводится не во всех учебниках, хотя основные формулы, связывающие тригонометрические функции, приводятся. Школьники изучают этот объект, как правило, визуально, а свойства его заучиваются в виде таблиц формул. После того как студенты получают первое представление о тригонометрических функциях угла на единичной окружности, им сложно переключиться на общее понятие тригонометрической функции, принять ее как функцию на числовой оси (рис. 2). Приходится ломать устоявшееся представление, хотя первые построения графика синусоиды (рис. 3) приводятся еще в школе. Таким образом, изучение общего понятия функций вступает в некий конфликт с уже устоявшимися представлениями основных элементарных тригонометрических функций. В 11 классе в определение тригонометрической функции добавляется соответствие между множеством вещественных чисел x и отрезком $y \in [-1; 1]$ ³, а также вводятся понятия области определения и множества значений на уровне формул. Одиннадцатиклассники находят для функций, определяемых как линейные комбинации тригонометрических функций, области определения и множества значений, решая тригонометрические уравнения. Однако первокурсники слабо справляются с заданиями, связанными с пониманием сущности определения функции, введенного в курсе математического анализа, нахождением их области определения и множества значений. Определение образа для аргумента (прообраза) функции на примере тригонометрических функций является для большинства невыполнимой работой. В школе достаточно подробно изучается тригонометрия треугольников, а не тригонометрия периодических функций.

О формировании понятия функции в высшей школе

В курсе высшей математики определение функции задается как некое правило или отображение, которое ставит в однозначное соответствие каждой независимой переменной x из множества, называемого областью определения функции, зависимую переменную y из множества значений функции. При этом пишут: $y=f(x)$, $x \in D(f)$, $y \in E(f)$. Таким образом, функция переводит, или отображает, элементы одного множества $D(f)$ в элементы другого $E(f)$. Данное определение представляет измененный образ функции. Если формально в школе, например, сформировался образ тригонометрической функции синуса как ординаты точки единичной окружности, соответствующей заданному углу, то дополнить до нового содержания образа функции синуса для некоторых студентов становится препятствием (рис. 1).

Рассмотрим пример: задаем функцию $y=\sin x$, где $x \in \mathbb{R}$, $y \in [-1; 1]$. Данная функция является 2π -периодической, нечетной. Далее рассмотрим функцию $y=\sin x$,

² См. 1.

³ Алгебра и начала математического анализа: учебник для 11 классов общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / под ред. А.Б. Жижеченко. 2-е изд. М.: Просвещение, 2010. 336 с. С. 3.

¹ Алгебра и начала анализа: учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений / под ред. А.Н. Колмогорова. 17-е изд. М.: Просвещение, 2008. 384 с. С. 14–15.

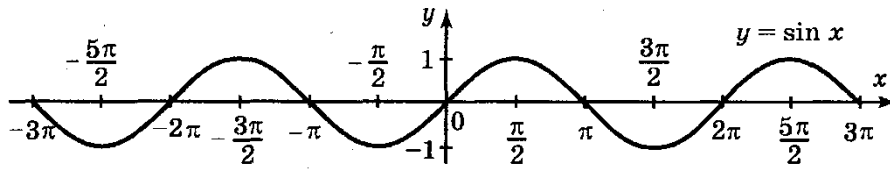


Рис. 2. График функции синуса

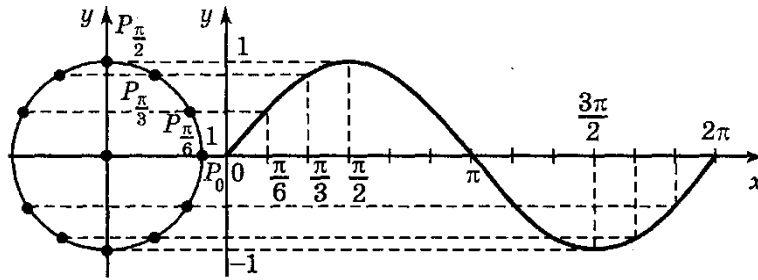


Рис. 3. Построение графика синусоиды

где $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$, $y \in [-1; 1]$. Эта функция обладает другими свойствами, она обратима, т. е. имеет обратную функцию $y = \arcsin x$, где $y \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$, $x \in [-1; 1]$, а также нечетная. Кроме того, график этой функции расположен в отрезке $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ и совпадает на нем с пре-

дыдущей функцией, вне этого отрезка график не существует, в отличие от графика функции на рис. 2. Следовательно, несмотря на одинаковое написание самой функции, они отличаются между собой существенным образом. Такой когнитивный диссонанс возникает у тех студентов, у которых графический образ функции синуса тесно связан с ее школьной трактовкой через тригонометрическую окружность. Задача нахождения образа функции через график функции вызывает у студентов серьезные затруднения.

Ниже приведем результаты экспериментов, соответствующих исследовательским вопросам.

Визуальные образы функции

Для получения информации о том, какие визуальные образы понятия функции у студентов сформированы, им было предложено ответить на вопрос: «Как Вы понимаете определение функции, можете ли охарактеризовать ее графически?»

Если судить по результатам опроса, то большинство студентов четко не представляют себе, что определение функции предполагает наличие двух множеств (области определения и области значения) и правила, устанавливающего соответствие между элементами этих множеств. Они путают указанные множества, часто не осознают, что график функции и представляет собой соответствие, правило, по которому сопоставляются

элементы множеств, не понимают важности однозначного соответствия между элементами областей. Знания студентов о графической интерпретации функции можно представить двояко: одни функции представляют либо геометрически без введения системы координат, либо графически в системе координат xOy .

Вместе с тем заметим, что, как показали эксперименты, понимание сущности понятия функции коррелирует с формой визуального представления функции. Графическое задание функции дает целостное представление о функции и позволяет наглядно видеть свойства функций (возрастание, убывание, наличие экстремумов и т. д.), но плохо соотносится с решением задач, связанных с выяснением свойств функций через вычисления. Аналитическое задание функции (в виде формул) приводит к тому, что студент концентрируется на вычислениях, забывая об определении функции и существенных свойствах заданных функций. В этом отношении тригонометрические функции представляют особую сложность для понимания, так как в записи этих функций не виден непосредственно алгоритм вычисления значений функций (невозможно подобно степенным функциям непосредственно вычислить значения функции), поэтому аналитический подход в вычислениях тригонометрических функций возможен, если студенты знают свойства этих функций. Результаты анализов ответов на понимание определения функции представлены в таблице 1.

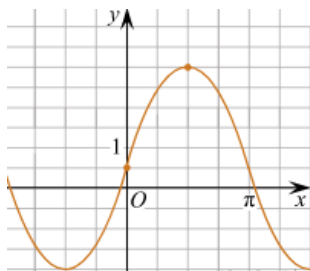
Кроме того, было предложено написать эссе – рассуждение на тему ассоциаций, связанных с понятием функции. Приведем пример ассоциации студента на вопрос о функции: «У меня это ассоциируется с планом, т. е. распорядком дня. Время – это переменная x , а дело или деятельность – это функция времени». Тем самым каждому времени суток соответствует деятельность. Как видно, ассоциации весьма далеки от математики.

Таблица 1. Понимание определения функции

Корректный ответ	Некорректный ответ	Ответа нет
38 (47 %)	38 (47 %)	5 (6 %)

Применение визуального образа функции

Для ответа на второй исследовательский вопрос студентам было предложено решить задачу. На рисунке изображена функция $y = a \sin x + b$. Найдите a и b .



Анализ полученных результатов показал, что многие студенты решили задачу, исходя в основном из графика. Они по клеточкам получили нужное значение параметра. И только треть из них подошла к этому заданию с аналитической точки зрения, составив, исходя из графика, систему уравнений для определения неизвестных параметров. Интересно то, что нахождение b непосредственно из графика вызывало большие трудности, чем нахождение параметра a . Эти результаты показывают доминирование в процессе решения задачи визуальной составляющей понятия, но проведение при этом простейших алгебраических преобразований и рассуждений вызывало у студентов значительные затруднения. Малое количество правильных ответов свидетельствует также о том, что образное мышление и аналитическое мышление не согласованы (таблица 2).

Степень использования визуальных образов функции

Глубина понимания математических понятий позволяет, как было показано выше, эффективнее осваивать

новые математические знания, следовательно, важным вопросом является способность (возможность) студентов использовать визуальные образы при исследовании функций.

Для выяснения степени использования визуальных образов студентам были предложены для решения следующие задания.

Задание № 1. Найдите образ функции $f(x) = 3 - \cos x$, $x \in R$.

Задание № 2. Решите неравенство: $2 \cos \left(x - \frac{\pi}{4} \right) \geq 1$.

Анализ решений задания № 1 представлен в таблице 3. В формулировке задания требуется найти образ функции. Как было отмечено выше, в математике образ и прообраз носят вполне конкретный характер. Здесь еще более выпукло проявилось непонимание определения функции, отмеченное в первом исследовательском вопросе. Вместе с тем, отвечая на этот вопрос, некоторые студенты поделились своими мыслями и ассоциациями по поводу образа. Приведем одно из высказываний: «Образ элемента как в искусстве, характеризуется видом функции, ее графиком. Попробую его описать так, функция косинуса. Образ ее – это, скорее всего то, как именно она задана». Как видно из этого высказывания, у студента возникла путаница между определением и заданием функции. Приведенная ассоциация в целом отражает какое-то видение тригонометрической функции, но выражено оно столь приблизительно, что не позволяет использовать такие представления (ассоциации) в математике.

Приведем анализ результатов выполнения задания № 2. Отметим, что студенты пользовались только единичной окружностью и в основном корректно выполнили задание те, кто ясно понимал, как пользоваться тригонометрической окружностью. Графиком функции $\cos x$ на плоскости Oxy для решения задачи никто не воспользовался, хотя именно этот график позволяет

Таблица 2. Умение находить значения функций для заданных значений аргументов, нахождение неизвестных параметров функции по их графику

Решено корректно	Решено некорректно	Не решено
28 (34,6 %)	44 (54,3 %)	9 (11,1 %)

Таблица 3. Нахождение множества значений функции

Решено корректно	Решено некорректно	Не решено
2 (2,5 %)	40 (49,5 %)	39 (48 %)

Таблица 4. Использование графика функции при решении неравенства

Решено корректно	Решено некорректно	Не решено
19 (23,5 %)	40 (49,5 %)	22 (27 %)

весьма наглядно найти все множество решений данного неравенства. В школе, по-видимому, основное внимание уделялось изучению тригонометрических функций с помощью тригонометрической окружности в ущерб другим представлениям этих функций. Алгоритмическим путем без применения графических представлений решить неравенство никто не попытался. Таким образом, вновь можно наблюдать разбалансированность в использовании алгебраических (аналитических) и геометрических методов решения математических задач, что приводит к распылчатому представлению о функции. Те студенты, которые график применить не смогли, с заданием не справились. Результаты решения неравенства представлены в таблице 4.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Выбранные исследовательские вопросы убедительно подчеркивают некоторые важные аспекты, присутствующие в визуализации. С одной стороны, визуализация оказывается полезным инструментом для работы над проблемами. Использование визуализации позволяет студентам избежать трудностей, связанных с вычислительными процедурами, а также позволяет в целом увидеть как саму проблему, так и способы ее решения. Это видно на примере решения задач второго исследовательского вопроса.

С другой стороны, визуализация вызывает некоторые трудности. Так, в задаче № 2 студенты не могут провести простейшие вычисления, а при решении тригонометрического неравенства испытывают затруднения в нахождении всего множества решений. Привязанность к одному геометрическому представлению (тригонометрической окружности, что в сущности означает привязанность к геометрии прямоугольных треугольников, а не к понятию функции) не позволяет использовать другие геометрические представления, что свидетельствует об отсутствии гибкости в использовании студентами геометрических представлений. Студенты проявили свою способность к визуализации, однако видно, что это ограниченное понимание визуализации. Например, ограниченная визуализация оказывается помехой в решении тригонометрического неравенства задания № 2. Отметим также, что графическое представление (способ задания) функции не всегда способствует пониманию строгого определения функции, а порой и ограничивает его. Так, у студентов не должно складываться впечатление, что любую функцию можно представить геометрически, поэтому чрезмерный упор на визуализацию может помешать студенту осознать строгое определение функции.

Обнаружено, что визуальное и аналитическое мышление не всегда согласуются друг с другом, поэтому в рамках методически выверенного обучения математическим

понятиям и отношениям использование аналитических и визуальных методов обучения должно быть соразмерно сбалансировано. При этом преобладание того или иного вида мышления носит индивидуальный характер.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

Раскрыта роль исходных геометрических образов в понимании студентами определения функции, а также выявлена степень использования визуальных образов при исследовании функций и отношений.

Из полученных результатов эксперимента следует вывод: либо изучению функций, ее свойств, графической интерпретации в школе отводится мало времени, либо методика преподавания этого раздела математики, дидактические единицы, используемые для изучения данного раздела, не обеспечивают эффективности обучения. Возможно, школьников в основном натаскивают на решение тестов ЕГЭ без глубокого понимания предмета.

Показано, что выявление исходных образов, представлений и ассоциаций является необходимым условием для эффективного использования методов наглядного обучения.

Установлено, что студенты, владеющие навыками и визуального, и аналитического мышления, достигают лучших результатов в формировании образов математических понятий, адекватных истинным их образам.

Визуализация является важным методом изучения математики, однако понимание математических понятий не предполагает изоморфизма между пониманием понятия и его образом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Giaquinto M. Visual thinking in mathematics. New York: Oxford University Press, 2007. 298 p.
- Hanna G., Sidoli N. Visualisation and proof: A brief survey of philosophical perspectives // ZDM – International Journal on Mathematics Education. 2007. Vol. 39. № 1-2. P. 73–78. DOI: [10.1007/s11858-006-0005-0](https://doi.org/10.1007/s11858-006-0005-0).
- Дренева А.А., Кричевец А.Н., Чумаченко Д.В., Шварц А.Ю. Экстрофовеальный анализ категориально заданных трехмерных фигур // Сибирский психологический журнал. 2019. № 72. С. 68–92. DOI: [10.17223/17267080/72/4](https://doi.org/10.17223/17267080/72/4).
- Dreneva A., Shvarts A., Chumachenko D., Krichevets A. Extrafoveal processing in categorical search for geometric shapes: general tendencies and individual variations // Cognitive Science. 2021. Vol. 45. № 8. Article number e13025. DOI: [10.1111/cogs.13025](https://doi.org/10.1111/cogs.13025).
- Куланин Е.Д., Степанов М.С., Нуркаева И.М. Роль образного мышления в научном мышлении // Моде-

- лирование и анализ данных. 2020. Т. 10. № 2. С. 110–128. DOI: [10.17759/mda.2020100209](https://doi.org/10.17759/mda.2020100209).
6. Дыбина О.В. Моделирование предметно-пространственной среды посредством модульных конструкторов // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2017. № 1. С. 31–37. DOI: [10.18323/2221-5662-2017-1-31-37](https://doi.org/10.18323/2221-5662-2017-1-31-37).
 7. Аранова А.В. Культурологическая тенденция визуализации учебной информации в школьном обучении // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2019. № 193. С. 107–115. EDN: [XOGQAT](https://doi.org/10.17759/izvestia.2019193107).
 8. Осипов Г.С., Панов А.И., Чудова Н.В., Кузнецов Ю.М. Знаковая картина мира субъекта деятельности. М.: Физматлит, 2017. 260 с.
 9. Presmeg N., Radford L., Roth W.-M., Kadunz G. Signs signification. *Semiotics in Mathematics Education Research*. Switzerland: Springer, 2018. 372 p.
 10. Radford L. Body, matter and signs in the constitution of meaning in mathematics // *Sémiotique et apprentissages scientifique*. Paris: ISTE edition, 2022. P. 245–280.
 11. Schou M.H., Bikner-Ahsbahs A. Unpacking hidden views: seven ways to treat your formula // *Educational Studies in Mathematics*. 2022. Vol. 109. № 3. P. 639–659. DOI: [10.1007/s10649-021-10092-7](https://doi.org/10.1007/s10649-021-10092-7).
 12. Наглядное моделирование в обучении математике: теория и практика / под ред. Е.И. Смирнова. Ярославль: ЯГПУ, 2007. 454 с.
 13. Фридман Л.М. Наглядность и моделирование в обучении. М.: Знание, 1984. 79 с.
 14. Жолудева В.В. Некоторые особенности построения содержания математического образования не экономического профиля // *Актуальные проблемы математики и методики её преподавания*. Пенза: Пензенский государственный педагогический университет им. В.Г. Белинского, 2001. С. 214–218.
 15. Салмина Н.С. Знак и символ в обучении. М.: МГУ, 1988. 288 с.
 16. Gibbs R.W., Colston H.L. The cognitive psychological reality of image schemas and their transformations // *Cognitive Linguistics*. 1995. Vol. 6. № 4. P. 347–378. DOI: [10.1515/cogl.1995.6.4.347](https://doi.org/10.1515/cogl.1995.6.4.347).
 17. Возрастные и индивидуальные особенности образного мышления учащихся / под ред. И.С. Якиманской. М.: Педагогика, 1989. 224 с.
 18. Визуальное мышление в структуре научного познания / под ред. И.С. Якиманской. М.: Педагогика, 1989. 195 с.
 19. Aspinwall L., Shaw K.L., Presmeg N.C. Uncontrollable mental imagery: Graphical connections between a function and its derivative // *Educational Studies in Mathematics*. 1997. Vol. 33. № 3. P. 301–317. DOI: [10.1023/A:1002976729261](https://doi.org/10.1023/A:1002976729261).
 20. Arcavi A. The role of visual representations in the learning of mathematics // *Educational Studies in Mathematics*. 2003. Vol. 52. № 3. P. 215–241. DOI: [10.1023/A:1024312321077](https://doi.org/10.1023/A:1024312321077).
 21. Hanna G., Sidoli N. Visualisation and proof: A brief survey of philosophical perspectives. *ZDM – International Journal on Mathematics Education*, 2007, vol. 39, no. 1-2, pp. 73–78. DOI: [10.1007/s11858-006-0005-0](https://doi.org/10.1007/s11858-006-0005-0).
 22. Dreneva A.A., Krichevets A.N., Chumachenko D.V., Shvarts A.Yu. Extrafoveal analysis of categorically defined stereometric shapes. *Sibirskiy psikhologicheskii zhurnal*, 2019, no. 72, pp. 68–92. DOI: [10.17223/17267080/72/4](https://doi.org/10.17223/17267080/72/4).
 23. Dreneva A., Shvarts A., Chumachenko D., Krichevets A. Extrafoveal processing in categorical search for geometric shapes: general tendencies and individual variations. *Cognitive Science*, 2021, vol. 45, no. 8, article number e13025. DOI: [10.1111/cogs.13025](https://doi.org/10.1111/cogs.13025).
 24. Kulanin E.D., Stepanov M.S., Nurkaeva I.M. The role of imaginative thinking in scientific thinking. *Modelirovanie i analiz dannykh*, 2020, vol. 10, no. 2, pp. 110–128. DOI: [10.17759/mda.2020100209](https://doi.org/10.17759/mda.2020100209).
 25. Dybina O.V. Modeling of object-spatial environment by means of modular construction kits. *Vektor nauki Tolyatinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika, psikhologiya*, 2017, no. 1, pp. 31–37. DOI: [10.18323/2221-5662-2017-1-31-37](https://doi.org/10.18323/2221-5662-2017-1-31-37).
 26. Aranova A.V. The culturological tendency in visual representation of educational information in secondary education. *Izvestiya Rossiyskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I. Gertsena*, 2019, no. 193, pp. 107–115. EDN: [XOGQAT](https://doi.org/10.17759/izvestia.2019193107).
 27. Osipov G.S., Panov A.I., Chudova N.V., Kuznetsov Yu.M. *Znakovaya kartina mira subekta deyatel'nosti* [The sign picture of the world of the subject of activity]. Moscow, Fizmatlit Publ., 2017. 260 p.
 28. Presmeg N., Radford L., Roth W.-M., Kadunz G. *Signs signification. Semiotics in Mathematics Education Research*. Switzerland, Springer Publ., 2018. 372 p.
 29. Radford L. Body, matter and signs in the constitution of meaning in mathematics. *Sémiotique et apprentissages scientifique*. Paris, ISTE edition Publ., 2022, pp. 245–280.
 30. Schou M.H., Bikner-Ahsbahs A. Unpacking hidden views: seven ways to treat your formula. *Educational Studies in Mathematics*, 2022, vol. 109, no. 3, pp. 639–659. DOI: [10.1007/s10649-021-10092-7](https://doi.org/10.1007/s10649-021-10092-7).
 31. Smirnov E.I., ed. *Naglyadnoe modelirovanie v obuchenii matematike: teoriya i praktika* [Visual Modeling in Teaching Mathematics: Theory and Practice]. Yaroslavl, YaGPU Publ., 2007. 454 p.
 32. Fridman L.M. *Naglyadnost i modelirovanie v obuchenii* [Visualization and modeling in teaching]. Moscow, Znanie Publ., 1984. 79 p.
 33. Zholudeva V.V. Some peculiarities of constructing the content of mathematical education of non-economic profile. *Aktualnye problemy matematiki i metodiki ee prepodavaniya*. Penza, Penzenskiy gosudarstvennyy pedagogicheskii universitet im. V.G. Belinskogo Publ., 2001, pp. 214–218.
 34. Salmina N.S. *Znak i simvol v obuchenii* [Sign and Symbol in Learning]. Moscow, MGU Publ., 1988. 288 p.
 35. Gibbs R.W., Colston H.L. The cognitive psychological reality of image schemas and their transformations. *Cognitive Linguistics*, 1995, vol. 6, no. 4, pp. 347–378. DOI: [10.1515/cogl.1995.6.4.347](https://doi.org/10.1515/cogl.1995.6.4.347).

REFERENCES

1. Giaquinto M. *Visual thinking in mathematics*. New York, Oxford University Press Publ., 2007. 298 p.

17. Yakimanskaya I.S., ed. *Vozrastnye i individualnye osobennosti obraznogo myshleniya uchashchikhsya* [Age and individual features of figurative thinking of student]. Moscow, Pedagogika Publ., 1989. 224 p.
18. Yakimanskaya I.S., ed. *Vizualnoe myshlenie v strukture nauchnogo poznaniya* [Visual thinking in the structure of scientific cognition]. Moscow, Pedagogika Publ., 1989. 195 p.
19. Aspinwall L., Shaw K.L., Presmeg N.C. Uncontrollable mental imagery: Graphical connections between a function and its derivative. *Educational Studies in Mathematics*, 1997, vol. 33, no. 3, pp. 301–317. DOI: [10.1023/A:1002976729261](https://doi.org/10.1023/A:1002976729261).
20. Arcavi A. The role of visual representations in the learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 2003, vol. 52, no. 3, pp. 215–241. DOI: [10.1023/A:1024312321077](https://doi.org/10.1023/A:1024312321077).

On the role of visualization in teaching mathematics (using an example of the concept of function)

© 2022

*Nail K. Tuktamyshev*¹, Doctor of Sciences (Pedagogy), Professor,
professor of Chair “Advanced Mathematics”

Tatyana Yu. Gorskaya^{*2}, PhD (Engineering), Associate Professor,
assistant professor of Chair “Advanced Mathematics”

Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan (Russia)

*E-mail: gorskaya0304@mail.ru

¹ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4679-0701>

²ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7136-8388>

Abstract: In the teaching community, there is an ongoing discussion about the difference between visual and analytical thinking and the issues of psychological-pedagogical argumentation of the concept of visual teaching mathematics. Following the discussion, this paper is aimed to identify visual images understanding. The research objective is to identify the role of images in the formation of mathematical concepts (using an example of the concept of function). The novelty of the work is that an image is considered not as a result but as a condition for mathematical concept understanding. The authors used theoretical and experimental methods of study (the analysis of psychological and pedagogical sources, testing, and survey). To achieve the goal, special examinational questions were developed. The authors identified the role of influence of using images and concepts initially existing in the student’s mind on the efficiency of understanding the essence of a mathematical concept. The study revealed that students who have the skills of both visual and analytical thinking demonstrate the best results of understanding mathematical concepts. The research shows that visual and analytical types of thinking not always comply with each other, therefore, methodologically verified teaching mathematical concepts and relations should be proportionally balanced. The prevalence of any type of thinking by the students is individual. The essential prerequisite for successful application of visual teaching methods is to take into account the initial images, ideas, and associations of students in teaching. Visualization is an important method of learning mathematics; however, understanding mathematical concepts does not suppose isomorphism between understanding of a concept and its image.

Keywords: visualization; image of the concept of function; mathematical concept image; visual teaching mathematics.

For citation: Tuktamyshev N.K., Gorskaya T.Yu. On the role of visualization in teaching mathematics (using an example of the concept of function). *Vektor nauki Tolyattinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika, psikhologiya*, 2022, no. 3, pp. 51–58. DOI: 10.18323/2221-5662-2022-3-51-58.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Рес-жесты в пантомимике лиц, скрывающих правду

© 2022

Гончаренко Елена Вячеславовна^{1,4}, медицинский психолог*Тайсаева Светлана Борисовна*^{*2,5}, кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры психологии*Полякова Елена Викторовна*^{3,6}, помощник ректора по организационным вопросам¹Областная детская клиническая больница им. Н.Н. Силищевой, Астрахань (Россия)²Российский государственный университет им. Г.В. Плеханова, Москва (Россия)³Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань (Россия)*E-mail: taysaeva.sb@rea.ru⁴ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6410-4170>⁵ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6947-8606>⁶ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7977-4185>

Аннотация: Моторная функция является отражаемой структурой нейродинамических, психических процессов, скрытых от непосредственного наблюдения. В безынструментальной детекции лжи (верификации) особый интерес представляют не только речевой материал и лицевое поведение причастных лиц, но и их пантомимика. В исследовании приняли участие 10 взрослых респондентов, причастных к сексуальным преступлениям против несовершеннолетних, и 56 пациентов в возрасте от 15 до 17 лет, симулирующих соматические заболевания в ГБУЗ АО «Областная детская клиническая больница им. Н.Н. Силищевой» г. Астрахани. Цель настоящей работы – анализ общей пантомимической продукции и дифференцированное исследование моторных актов ног у группы причастных к сексуальному преступлению лиц и пациентов с симуляцией соматического заболевания. Исследование показало, что при сокрытии жесты-иллюстраторы, которые сопровождают человеческую речь, снижаются в пользу жестов, направленных на восстановление гомеостаза во время стресса и отрицательного эмоционального реагирования, связанного с возможным разоблачением. В общей пантомимике опрашиваемых лиц появляются моторные акты ног, которым авторы присвоили название рес-жесты. Рес-жесты являются адаптивной моторикой, эволюционно связанной с лимбической реакцией головного мозга «бегство от опасности». Дифференцированное понимание поведения ног на контрольных и проективных вопросах важно при верификации обмана, так как моторная продукция тела человека является коррелятором состояния центральной нервно-психической деятельности человека. Результаты экспериментальной работы могут быть актуальны для психологов, специалистов в области верификации обмана и полиграфологов.

Ключевые слова: рес-жесты; безынструментальная детекция лжи; детекция лжи; верификация; ложь; симуляция; пантомимика.

Для цитирования: Гончаренко Е.В., Тайсаева С.Б., Полякова Е.В. Рес-жесты в пантомимике лиц, скрывающих правду // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2022. № 3. С. 61–68. DOI: 10.18323/2221-5662-2022-3-61-68.

ВВЕДЕНИЕ

Ложь – это феномен человеческой природы, составляющая коммуникации в системе «человек – человек». По мнению приматологов и зоологов, обман (блеф) наблюдается у высших млекопитающих, особенно у обезьян с большим размером неокортекса¹ [1; 2]. Формы обмана, имеющие корыстный мотив, являются девиантными и неприемлемыми с позиции морали и нравственности [3]. Психолог, владеющий методами распознавания лжи, может оказать большую помощь правоохранительным органам и даже медицинским работникам.

В верификации используются методы, исследующие поведение, мимику, жестикуляцию и эмоциональное состояние человека в процессе опросной беседы (интервью)² [4]. Во время интервью специалист отслеживает рисунок поведения опрашиваемого субъекта, фиксирует реакции на нейтральных, контрольных, проективных темах, отмечает базовую линию поведения

в спокойном состоянии³. Беседа начинается с формирования раппорта, далее задаются нейтральные, контрольные, проективные вопросы для оценки диссоциированного/ассоциированного поведения, искренности/неискренности ответа [5; 6]. Головному мозгу требуется высокий энергетический и когнитивный потенциал для создания в воображении мнимых воспоминаний и событий, контроля за вербальным и эмоциональным поведением. При обмане у субъекта исследования появляются пантомимические, речевые и мимические утечки информации из-за страха разоблачения (стресса) [7; 8]. При умышленном сокрытии информации наблюдается отсутствие конгруэнтности между вербальными ответами и невербальным поведением. Такая разобщенность обусловлена реакцией на стресс и отрицательным эмоциональным реагированием на возможное разоблачение [9]. К примеру, в лицевом поведении скрывающие правду субъекты демонстрируют определенные микровыражения в ответ на провокативные коммуникативные паттерны. На провокативный паттерн «верю словам» причастные лица демонстрируют

¹ Лесли И. *Прирожденные лжецы. Мы не можем жить без обмана*. М.: Рипол-классик, 2012. 352 с.

² Спирица Е.В. *Психология лжи и обмана: как разоблачить лжеца*. СПб.: Питер, 2017. 272 с.

³ Мартыанова Л.М. *Профайлинг в действии*. М.: Концептуал, 2019. 232 с.

верификатору микровыражение презрения, на провокативный паттерн «не верю словам» показывают страх.

При стрессе изменяется внешний рисунок физиологических реакций, как правило, у причастных лиц не срабатывает механизм психологической адаптации к проверке [10]. Внешне стрессовые маркеры проявляются в гипердыхании (глубокие вдохи-выдохи), точке ориентировочного замирания (ТОЗ), потливости, пилоарекции, ксеростемии, нарушении терморегуляции, побледнении лица из-за снижения периферийного кровоснабжения в капиллярах лица, гипергидрозе ладоней [11].

Речь при обмане лингвистически искажается и обобщается. В речевой продукции человека задействованы когнитивные структуры левого полушария мозга (зона Брока, область Вернике, дугообразный пучок), участвующие в распознавании, понимании слов, и горловые моторные модуляции⁴. Речь – это не только левополушарная деятельность мозга – она тесно связана с работой его лимбической системы, отвечающей за эмоциональное и моторное сопровождение вербализации. Коммуникация человека обычно сопровождается иллюстрированием с помощью жестикуляции. Высокая и низкая интенсивность движений обусловлена особенностями темперамента, влиянием культуры и этноса: например, южане жестикулируют больше, чем жители северных регионов⁵. Люди жестами дополняют или уточняют слова, добавляя эмоциональную экспрессию вербальному материалу [12]. Если информация сознательно утаивается и когнитивно искажается, количество жестов-иллюстраторов снижается или сменяется жестами, направленными на адаптацию к стрессору или саморегуляцию нервно-психического состояния индивида.

В верификации пантомимическая продукция дифференцируется на жесты: манипуляторы, адапторы, вентральные, транс-жесты. Моторные акты руками, телом, ногами имеют бессознательную природу, их появление обусловлено восстановлением гомеостаза организма при высоком уровне стресса. Некоторые телодвижения происходят от поведения высших млекопитающих с развитым неокортексом или связаны с ранним периодом онтогенеза человека. Жесты-манипуляторы связаны с груминг-поведением приматов и обезьян. Откусывание ногтей и поедание *mucilinis* из носа, как эволюционный паттерн груминга у *homo sapiens*, замещается перебиранием руками мелких предметов [13]. Монотонное раскачивание корпуса тела вправо-влево и ног вперед-назад в безынструментальной детекции лжи получило название «транс-жесты». Движения связаны с повседневным трансовым состоянием психики [14]. Жесты-адапторы бессознательно возвращают субъекта в младенчество, ласкам и прикосновению матери к коже ребенка. Существует большая вариация адапторов в виде потираний колен, рук, шеи, пальцев. Отмечено, что чем выше уровень стресса, тем

ближе самоадапторы поднимаются к лицу⁶. Вентральные жесты направлены на прикрытие яремной впадины, шеи, живота и обусловлены эволюционной защитой этих частей тела, так как они являются самыми уязвимыми при нападении хищника⁷.

В общей пантомимической продукции телодвижений у причастных лиц и симулянтов мы выделили группу моторных движений ногами, не относящихся к вышеперечисленным. По мнению Дж. Наварро, движения нижних конечностей человека эволюционно связаны с приливом крови к большим мышцам ног на внутреннюю команду «беги» от опасного стимула. Реакция запрограммирована эволюцией, так как эта стратегия поведения является наиболее отобранной для адаптации [15]. Лимбический мозг берет на себя заботу о том, чтобы стопы и ноги реагировали должным образом, замирая на месте, унося нас подальше или пиная потенциально опасный предмет. Стопы и ноги передают наши мысли и чувства гораздо точнее, чем другие части тела⁸.

Впервые поведенческий паттерн был описан американским психофизиологом У. Кенноном как состояние, при котором организм мобилизуется для устранения угрозы. У специалистов-верификаторов и полиграфологов существует профессиональное мнение, что ноги – это самая «говорящая» часть тела. Мнение подтверждается тем, что в беседе опрашиваемый субъект действительно старается контролировать внешний рисунок поведения, чтобы не выдать себя «утечкой информации». Ноги контролировать в стрессе трудно, так как за их движение отвечает самая архаическая часть головного мозга – лимбическая система и симпатическая нервная система. Чтобы отреагировать на стресс, в головном мозге происходят сложные нейрохимические процессы: возникает отрицательная эмоция как реакция на отрицательный стимул. Активизируется миндалина лимбического отдела мозга. Нейронами миндалины стимулируются нейроны ствола мозга, которые тормозят работу парасимпатической нервной системы, мобилизуют симпатическую систему, выделяя адреналин и норадреналин [16]. За реакцию «беги от опасности» отвечает гормон глюкокортикоид, так как миндалина активирует паравентрикулярное ядро гипоталамуса, где выделяется кортикотропин-рилизинг-гормон, в ответ гипофиз выделяет адренокортикотропный гормон, который стимулирует секрецию глюкокортикоидов из надпочечников⁹. Именно глюкокортикоиды в союзе с симпатической нервной системой запускают классическую реакцию «беги» и усиливают моторные и сенсорные способности организма. Бегство от угрозы – это эволюционно запрограммированная реакция не только у человека и приматов, но и у всех млекопитающих, пернатых и рептилий. Если сознательная часть мозга зафиксировала опасность, архаическая часть автоматически включит стратегию поведения, которая работает для

⁴ Сапольски Р. Биология добра и зла. Как наука объясняет наши поступки. М.: Альпина нон-фикшн, 2021. 776 с.

⁵ Мартыанова Л.М. Профайлинг в действии. М.: Концептуал, 2019. 232 с.

⁶ Спирица Е.В. Психология лжи и обмана: как разоблачить лжеца. СПб.: Питер, 2017. 272 с.

⁷ Наварро Дж. Словарь языка тела. Минск: Попурри, 2021. 176 с.

⁸ См. 7.

⁹ См. 4.

спасения вида. Проконтролировать и выключить по желанию эволюционный паттерн невозможно¹⁰.

В безынструментальной детекции лжи особое внимание необходимо уделять именно поведению тела во время изложения информации на контрольных и проверочных вопросах [17]. По мнению выдающегося психолога А.Р. Лурии¹¹, автора экспериментальной методики сопряженных моторных реакций, состояние моторной сферы является ближайшим коррелятором центральной нервно-психической деятельности [18]. Разобращенность телодвижения и речевой продукции является надежным маркером стресса, а при дублировании вопроса и получения аналогичных реакций – маркером обмана у опрашиваемых лиц [19].

Цель работы – анализ общей пантомимической продукции и дифференцированное исследование моторных актов ног при сокрытии информации у лиц, причастных к сексуальному преступлению, и пациентов с симуляцией соматического заболевания.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Причастность к преступлению у взрослых респондентов была установлена в ходе процессуальных и следственных действий. Опросная беседа со специалистом-психологом проводилась с целью составления психологического портрета и верификации показаний опрашиваемых субъектов. Симуляция у подростков была диагностирована путем клинических, лабораторных и диагностических исследований в ГБУЗ АО «Областная детская клиническая больница им. Н.Н. Силищевой» г. Астрахани. Задачей проведения клинического интервью было выявление симулирования заболевания. Экспериментальные группы включали 10 взрослых респондентов, участвующих в верификационной опросной беседе, с целью выявления действий сексуального характера против несовершеннолетних. С 56 пациентами в возрасте от 15 до 17 лет с симуляцией заболевания было проведено клиническое интервью с использованием верификационных нейтральных, контрольных и проективных вопросов. Специалистом-психологом в ходе процессуальных проверок были опрошены непричастные к преступлению лица. Клиническим психологом проконсультированы пациенты, заболевание которых было подтверждено клинической картиной и обследованием.

В исследовании принимали участие 10 взрослых респондентов и 56 пациентов в возрасте от 15 до 17 лет. Контрольные группы состояли из 10 взрослых респондентов, непричастных к преступлению, и 56 пациентов с соматическими заболеваниями. Контрольные группы были необходимы, чтобы оценить маркеры правдивости изложенной информации.

В беседе и интервью оценивалась вербальная и невербальная продукция с использованием следующих методов верификации (безынструментальной детекции лжи).

1. Структурированная опросная беседа¹². В вводной части устанавливался раппорт с респондентом. Исследовательская часть включала в себя вопросы, направленные на составление психологического профиля (profile) опрашиваемого лица и выявление контрольных тем. Целью боевой части беседы было получение информации о событии и личном участии в нем. В клиническом интервью использовались контрольные, проверочные и проективные вопросы опросной беседы. Нейтральные вопросы не затрагивали тему расследуемых событий, контрольные были направлены на «мишень» проблемы, проективные указывали на косвенное владение информацией. Перечень примерных вопросов представлен в таблице 1.

Количество проявлений маркеров эмоционального, невербального, вербального причастного поведения дифференцировалось во время экспериментальной работы по следующим критериям: редкое проявление – 0–20 %, умеренное проявление – 20–60 %, частое проявление – 60–100 %.

2. Исследования пантомимики. С помощью метода наблюдения оценивалась жестикация причастных лиц. Верификаторы используют классификацию невербальных сигналов тела при обмане авторства П. Экмана и У. Фризена [20]. В своей практике мы дополнительно выделяем транс-жесты и вентральные прикрытия тела на отрицательный стимул.

3. Исследования лицевого поведения «Система кодирования лицевых движений FACS». Facial Action Coding System – это система классификации выражений лица человека (микровыражений) [21]. Авторами методики FACS являются П. Экман и У. Фризен.

4. Аудиальный анализ вербальной продукции. Ложь представляет собой феномен речевого общения, состоящий в намеренном искажении действительного положения вещей. Ложь – это осознанный продукт речевой деятельности, имеющий целью ввести реципиента в заблуждение. Повествование получается гладким, детали в описании событий оказываются мелкими и специфическими либо обобщаются¹³.

Дифференцированно велось наблюдение за поведением ног в спокойном и стрессовом состоянии.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В таблицах 2–5 представлены результаты наиболее выраженных маркеров сокрытия информации экспериментальных групп и сравнительный анализ внешнего рисунка поведения у респондентов, озвучивающих правду. В таблицах 2, 4 приводится оценка результатов двух экспериментальных групп, в таблицах 3, 5 – результаты контрольных групп.

В экспериментальной группе симулянтов 13 пациентов озвучили свои корыстные мотивы в конце

¹⁰ Мартин Р. *Как мы делаем это. Эволюция и будущее репродуктивного поведения человека*. М.: Альпина нон-фикшн, 2016. 380 с.

¹¹ Лурия А.Р. *Этапы пройденного пути. Научная автобиография*. М.: Издательство московского университета, 2001. 192 с.

¹² Лукин А.В. *Психология эффективного полицейского допроса. Практическое пособие по опросу подозреваемого*. Ярославль: ИПК «Индиго». Центр детекции лжи Sekretov.NET, 2019. 186 с.

¹³ Челпанов В.Б. *Психологическая и лингвистическая экспертиза в анализе текста*. Екатеринбург: Издательские решения, 2018. 244 с.

Таблица 1. Верификационные вопросы, используемые в интервью и опросной беседе

Нейтральные вопросы	Как Вы любите свой проводить досуг? У Вас есть домашние животные? Соблюдаете ли Вы рекомендации врачей? Вы отдыхали на море? Какая музыка Вам нравится?
Контрольные вопросы	Вы поднимали себе температуру искусственным путем? Вы вступали с несовершеннолетним в сексуальные отношения? Вы показывали окружающим, что у Вас есть боли, хотя на самом деле Вы их не испытывали? Вам на самом деле трудно передвигаться? Было ли такое, что Вы искали описание в интернете, как выглядеть больным?
Проективные вопросы	Было ли такое, что кто-то из Ваших знакомых употреблял графит? Было ли такое, что Ваши одноклассники специально симулировали болезнь, чтобы не ходить в школу? Как Вы относитесь к педофилам? Как Вы считаете, чего достойны взрослые мужчины, которые вступают в сексуальные отношения с детьми? Было ли такое, что Ваши друзья рассказывали, как нужно симулировать болезнь?

Таблица 2. Анализ маркеров обмана у причастных лиц в опросной беседе при ответах на контрольные и проективные вопросы

Верификационный метод	Маркер обмана	Проявления
FACS	На провокативный паттерн «не верю Вашим словам» – страх	Часто
	На провокативный паттерн «верю Вашим словам» – презрение	
	На контрольные вопросы – страх	
Речевая продукция	Искажение, обобщение	Часто
Пантомимическая продукция	Жесты-адапторы, транс-жесты, отсутствие жестов-иллюстраторов, жесты-манипуляторы мелкими предметами	Часто
Моторные акты ног	Различные повороты стоп в сторону выхода, перебирание стопами	Часто

Таблица 3. Анализ внешнего рисунка поведения у непрichастных лиц (контрольная группа) в опросной беседе при ответах на контрольные и проективные вопросы

Верификационный метод	Маркер непрichастности	Проявления
FACS	На провокативный паттерн «не верю Вашим словам» – гнев	Часто
	На провокативный паттерн «верю Вашим словам» – искренняя радость	
	На контрольные вопросы – удивление	
Речевая продукция	Развернутый ответ, отсутствие умолчания; логическая конструкция ответов	Часто
Пантомимическая продукция	Жесты-иллюстраторы конгруэнтны с речью, полные жесты-эмблемы «да», «нет», «не знаю»	Часто
Моторные акты ног	Стопы и ноги в спокойном состоянии, расположены прямо к верификатору	Часто

Таблица 4. Анализ маркеров обмана у пациентов, симулирующих соматическое заболевание, в клиническом интервью при ответах на контрольные и проективные вопросы

Верификационный метод	Маркер обмана	Проявления
FACS	На провокативный паттерн «не верю Вашим словам» – страх	Часто
	На провокативный паттерн «верю Вашим словам» – радость + презрение	
	На контрольные вопросы – страх	
Речевая продукция	Умолчание, обобщение, искажение	Часто
Пантомимическая продукция	Жесты-адапторы, транс-жесты, отсутствие жестов-иллюстраторов, жесты-манипуляторы мелкими предметами, вентральные жесты	Часто
Моторные акты ног	Повороты стоп в сторону выхода	Часто
	Убегание от верификатора	Редко

Таблица 5. Анализ внешнего рисунка поведения у пациентов с соматическими заболеваниями (контрольная группа) в клиническом интервью при ответах на контрольные и проективные вопросы

Верификационный метод	Маркер непричастности	Проявления
FACS	На провокативный паттерн «не верю Вашим словам» – гнев	Часто
	На провокативный паттерн «верю Вашим словам» – искренняя радость	
	На контрольные вопросы – удивление	
Речевая продукция	Логический ответ, отрицание	Часто
Пантомимическая продукция	Полные жесты-эмблемы, конгруэнтность жестов-иллюстраторов с изложением информации	Часто
Моторные акты ног	Прямое расположение стоп	Часто
	Транс-жесты – покачивание ног в положении прямо	Редко

интервью, остальные пациенты настаивали на «легенде о тяжелом заболевании». Введением в заблуждение родственников и медицинских сотрудников являлись буллинг, плохая успеваемость, конфликты с соучениками и педагогами. Среди взрослых респондентов только 2 человека сознались в преступных намерениях и проступках.

У непричастных лиц вербальный и невербальный рисунки поведения были полностью конгруэнтными. Проявлений ложной памяти, конфабуляции, самообмана, фантазирования обнаружено не было.

В лицевом поведении причастных лиц и симулянтов фиксировалось микровыражение эмоции страха по FACS.

В речевой продукции отмечалась обобщенная и искаженная речь: речевые увертки, эмфазы, «речь экстра-сенса», «непонимание вопроса», «философский ответ» и пр. – основные лингвистические конструкции обмана. Результаты по двум группам показали, что жестикуляция у подростков и взрослых респондентов на отри-

цательный стимул проявлялась часто до 100 % на фоне отсутствия жестов-иллюстраторов, которые сопровождают речь человека, не испытывающего стресса и чувства страха. У всех обследуемых фиксировались жесты-самоадапторы в виде поглаживаний в области колен и бедер, рук, закрытие предметами (сумками, аксессуарами) шеи, живота (вентральных зон), манипулирование предметами в руках («неспокойные руки»), вентральные прикрытия тела, трансовые движения.

В общей жестикуляции скрывающих правду лиц отдельно выделялись моторные акты ног: повороты ступней, коленей к выходу, перебирание ногами – «мелкие шаги». Подростки могли демонстрировать убегание по причине «сходить в туалет», «сходить попить». Непричастные к обману лица были расположены к обсуждению событий, детализировали показания в хронологическом порядке, включали себя в круг подозреваемых.

В вербальном материале присутствовали жесткие формулировки, обвинительная позиция по отношению к лицам, совершившим преступление (симулирование). Конструкция ответов была логичной, структурированной, ассоциированной. Пантомимика респондентов, говорящих правду, не содержала адаптивной и ресурсной жестикуляции. Эмблематические жесты «да», «нет», «не знаю» были синхронны с отрицательными и утверждающими ответами. Жесты-иллюстраторы и вербальная информация были полностью конгруэнтны. Редко фиксировались транс-жесты, которые были связаны с психологическим механизмом адаптации. Стопы и ноги находились в прямом положении к верификатору. Лицевое поведение выражало эмоцию удивления на отрицательный стимул.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Изучение невербальной продукции при умышленном сокрытии информации испытуемых показало, что при страхе разоблачения возникало отсутствие конгруэнтности движений тела и речевой продукции. Разобщенность речи и моторики обусловлена стрессовым состоянием испытуемых на проверку показаний. При сознательном контроле вербального материала появлялись бессознательные телодвижения. Ответы на контрольные и проективные вопросы сопровождалась жестами: манипуляторами, вентральными прикрытиями, трансовыми покачиваниями, самоадапторами. При этом речевая продукция у причастных лиц и симулянтов искажалась и обобщалась. У всех респондентов наблюдались «неспокойные ноги» на отрицательный стимул как реакция лимбической системы мозга на внутреннюю команду «беги» на угрозу.

Движения ног можно выделить как отдельную группу жестов в общей пантомимике при обмане. Дифференцированного названия пантомимике ног в верификации не существует, поэтому мы присвоили им название рес-жесты (от лат. *res* – «нога»).

Особый интерес у верификаторов может вызвать наблюдение за моторикой ног, так как скрывающие информацию лица стараются контролировать мимику и пантомимику, однако ноги способны выдавать нервно-психическое напряжение гораздо быстрее остальных частей тела.

Предложенный анализ с помощью методов верификации можно рекомендовать специалистам-психологам правоохранительных и надзорных органов, полиграфологам, медицинским психологам с целью диагностики обмана, направленного на получение выгоды от симулирования.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Сравнительный анализ пантомимической, вербальной, мимической и эмоциональной продукции на контрольных и проективных вопросах причастных и непричастных к преступлению лиц, симулянтов и пациентов с соматическими заболеваниями показал различия во внешнем рисунке поведения у испытуемых. При обмане контрольные и экспериментальные группы отличаются эмоциональным реагированием, динамикой телодвижений, лингвистической конструкцией ответов на отрицательный стимул.

В невербальном поведении преобладала адаптивная и ресурсная жестикуляция у респондентов экспериментальных групп. У респондентов контрольных групп отмечалась иллюстрирующая речь пантомимика. В ходе исследования были дифференцированы моторные акты ног. При сокрытии информации движения носили динамический характер, при искренности фиксировалось статическое положение стоп, коленей, ног.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Де Валь Ф. Политика у шимпанзе. Власть и секс приматов. М.: Высшая школа экономики, 2022. 272 с.
2. Фридман Э. Моя энциклопедия приматов. М.: Бослен, 2009. 352 с.
3. Дорошина И.Г. Ложь как черта современной эпохи // *Paradigmata poznani*. 2017. № 3. С. 9–10. EDN: [ZEUJVP](#).
4. Васильева О.А., Кравцова Г.К., Холопова Е.Н. Обзор методов выявления психологических признаков искажения информации, сообщаемой участниками уголовного судопроизводства // *Эксперт-криминалист*. 2018. № 2. С. 15–19. EDN: [XQYQYX](#).
5. Гутова Т.С., Строгий А.П. Психология лжи. Невербальное распознавание лжи // *Инновации. Наука. Образование*. 2021. № 32. С. 2274–2277. EDN: [WAOBJR](#).
6. Валькова Е.М., Тюняева П.А. Психология лжи. Вранье как метод психологической защиты // *Научный электронный журнал Меридиан*. 2019. № 13. С. 174–176. EDN: [ZLGHUA](#).
7. Эжман П. Психология лжи. СПб.: Питер, 2019. 480 с.
8. Эжман П. Психология эмоций. СПб.: Питер, 2020. 448 с.
9. Фрай О. Ложь: три способа выявления, как читать мысли лжеца, как обмануть детектор лжи. СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2006. 284 с.
10. Псарёва Б.В., Гамаюнова А.В. Социально-психологические и правовые факторы лжи // *Известия Алтайского государственного университета*. 2018. № 6. С. 260–264. DOI: [10.14258/izvasu\(2018\)6-50](#).
11. Гуляева Н.В. Нейрохимия стресса: химия стресс-реактивности и чувствительности к стрессу // *Нейрохимия*. 2018. Т. 35. № 2. С. 111–114. DOI: [10.7868/S1027813318020012](#).
12. Москаль Г.Г., Егоров В.И. Невербальное поведение и полиграф // *Психопедагогика в правоохранительных органах*. 2000. № 2. С. 113–114. EDN: [JXEMDD](#).
13. Гончаренко Е.В., Тайсаева С.Б., Елисеев Ф.И., Тибушкина М.А. Сексуальное насилие несовершеннолетних в криминологическо-клинической практике врачей и психологов // *Евразийский юридический журнал*. 2022. № 3. С. 375–377. DOI: [10.46320/2073-4506-2022-3-166-375-377](#).
14. Гончаренко Е.В., Тайсаева С.Б., Полякова Е.В. Транс-жесты в пантомимике жертв сексуального насилия и причастных лиц // *Казанский педагогический журнал*. 2022. № 3. С. 257–261. DOI: [10.51379/KPJ.2022.153.3.033](#).
15. Немец В.В., Виноградова Е.П. Стресс и стратегии поведения // *Национальный психологический журнал*. 2017. № 2. С. 59–72. DOI: [10.11621/npj.2017.0207](#).
16. Козлова Ю.С., Кляйн Е.О., Ковалев В.В. Психофизиология стресса и стрессоустойчивости // *Психоло-*

- гия развития и образования: (русский журнал прикладных исследований). 2021. № 1. С. 11–13. EDN: [URNJZV](#).
17. Зиберова О.С. Криминалистический профайлинг и верификация лжи: сходства и отличия // Вестник Калининградского филиала Санкт-Петербургского университета МВД России. 2021. № 1. С. 78–83. EDN: [OXDHZE](#).
 18. Лурья А.Р. Природа человеческих конфликтов. Обьективное изучение дезорганизации поведения человека. М.: Когито-центр, 2002. 527 с.
 19. Мансурова З.Р., Асянова С.Р. Профайлинг как метод активного противодействия лицам, игнорирующим правовые нормы // Юридическая психология. 2022. № 1. С. 14–16. EDN: [NJQLIC](#).
 20. Ekman P., Friesen W.V. The repertoire of nonverbal behavior: categories, origins, usage and coding // *Semiotica*. 1969. Vol. 1. P. 49–98. DOI: [10.1515/SEMI.1969.1.1.49](#).
 21. Ekman P., Friesen W.V., Hager J.C. *Facial Action Coding System*. 2th ed. Salt Lake City: Research Nexus eBook, 2002. 527 p.
- REFERENCES**
1. De Val F. *Politika u shimpanze. Vlast i seks primatov* [Chimpanzee Politics. Power and sex in primates]. Moscow, Vysshaya shkola ekonomiki Publ., 2022. 272 p.
 2. Fridman E. *Moya entsiklopediya primatov* [My Encyclopedia of Primates]. Moscow, Boslen Publ., 2009. 352 p.
 3. Doroshina I.G. Lies as a feature of the modern era. *Paradigmata poznani*, 2017, no. 3, pp. 9–10. EDN: [ZEUPJV](#).
 4. Vasileva O.A., Kravtsova G.K., Kholopova E.N. Review of the methods of identification of psychological attributes of distortion of information given by criminal proceedings participants. *Ekspert-kriminalist*, 2018, no. 2, pp. 15–19. EDN: [XOYQYX](#).
 5. Gutova T.S., Strogiiy A.P. The psychology of lies. Non-verbal lie detection. *Innovatsii. Nauka. Obrazovanie*, 2021, no. 32, pp. 2274–2277. EDN: [WAOBJR](#).
 6. Valkova E.M., Tyunyaeva P.A. Ppsychology of lies. Lies as a method of psychological protection. *Nauchnyy elektronnyy zhurnal Meridian*, 2019, no. 13, pp. 174–176. EDN: [ZLGHUA](#).
 7. Ekman P. *Psikhologiya lzhi* [Psychology of lies]. Sankt Petersburg, Piter Publ., 2019. 480 p.
 8. Ekman P. *Psikhologiya emotsiy* [Emotions Revealed]. Sankt Petersburg, Piter Publ., 2020. 448 p.
 9. Fray O. *Lozh: tri sposoba vyyavleniya, kak chitat mysl'i lzhet'sa, kak obmanut detektor lzhi* [Three ways to detect. How to read the mind of a liar, how to fool a lie detector]. Sankt Petersburg, Praym-EVROZNAK Publ., 2006. 284 p.
 10. Psareva B.V., Gamayunova A.V. Socio-psychological and legal factors of lies. *Izvestiya Altayskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2018, no. 6, pp. 260–264. DOI: [10.14258/izvasu\(2018\)6-50](#).
 11. Gulyaeva N.V. The neurochemistry of stress: the chemistry of the stress response and stress vulnerability. *Neyrokhimiya*, 2018, vol. 35, no. 2, pp. 111–114. DOI: [10.7868/S1027813318020012](#).
 12. Moskal G.G., Egorov V.I. Non-verbal behavior and polygraph. *Psikhopedagogika v pravookhranitelnykh organakh*, 2000, no. 2, pp. 113–114. EDN: [JXEMDD](#).
 13. Goncharenko E.V., Taysaeva S.B., Eliseev F.I., Tibushkina M.A. Exual violence of minors in criminological and clinical practice of doctors and psychologists. *Evraziyskiy yuridicheskiy zhurnal*, 2022, no. 3, pp. 375–377. DOI: [10.46320/2073-4506-2022-3-166-375-377](#).
 14. Goncharenko E.V., Taysaeva S.B., Polyakova E.V. Trans-gestures in the pantomime of victims of sexual violence and those, who are involved. *Kazanskiy pedagogicheskiy zhurnal*, 2022, no. 3, pp. 257–261. DOI: [10.51379/KPJ.2022.153.3.033](#).
 15. Nemets V.V., Vinogradova E.P. Stress and neurobiology of coping styles. *Natsionalnyy psikhologicheskiy zhurnal*, 2017, no. 2, pp. 59–72. DOI: [10.11621/npj.2017.0207](#).
 16. Kozlova Yu.S., Klyayn E.O., Kovalev V.V. Psychophysiology of stress and stress resistance. *Psikhologiya razvitiya i obrazovaniya: (rossiyskiy zhurnal prikladnykh issledovaniy)*, 2021, no. 1, pp. 11–13. EDN: [URNJZV](#).
 17. Ziберова О.С. Forensic profiling and lie verification: similarities and differences. *Vestnik Kaliningradskogo filiala Sankt-Peterburgskogo universiteta MVD Rossii*, 2021, no. 1, pp. 78–83. EDN: [OXDHZE](#).
 18. Luriya A.R. *Priroda chelovecheskikh konfliktov. Obektivnoe izuchenie dezorganizatsii povedeniya cheloveka* [The nature of human conflicts. An objective study of the disorganization of human behavior]. Moscow, Kogito-tsentr Publ., 2002. 527 p.
 19. Mansurova Z.R., Asyanova S.R. Profiling as a method of active response to persons ignoring legal provisions. *Yuridicheskaya psikhologiya*, 2022, no. 1, pp. 14–16. EDN: [NJQLIC](#).
 20. Ekman P., Friesen W.V. The repertoire of nonverbal behavior: categories, origins, usage and coding. *Semiotica*, 1969, vol. 1, pp. 49–98. DOI: [10.1515/SEMI.1969.1.1.49](#).
 21. Ekman P., Friesen W.V., Hager J.C. *Facial Action Coding System*. 2th ed. Salt Lake City, Research Nexus eBook Publ., 2002. 527 p.

Pes-gestures in the pantomimics of persons hiding the truth

© 2022

*Elena V. Goncharenko*¹, medical psychologist
Svetlana B. Taisaeva^{*2}, PhD (Psychology), Associate Professor,
 assistant professor of Chair of Psychology
*Elena V. Polyakova*³, Rector Assistant for Organizational Issues

¹N.N. Silishcheva Regional Children's Clinical Hospital, Astrakhan (Russia)

²Plekhanov Russian State University, Moscow (Russia)

³Astrakhan State Medical University, Astrakhan (Russia)

*E-mail: taysaeva.sb@rea.ru

⁴ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6410-4170>

⁵ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6947-8606>

⁶ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7977-4185>

Abstract: Motor function is a reflected structure of neurodynamic, mental processes hidden from the direct observation. In the toolless lie detection (verification), both speech material and facial behavior of the persons involved and their pantomimics is of particular interest. The study involved ten adult respondents implicated in sexual crimes against minors, and fifty-six patients from 15 to 17 years old simulating somatic diseases in the State Budgetary Institution of Health JSC “N.N. Silishchev Regional Children’s Clinical Hospital”, Astrakhan. The aim of this work is the analysis of general pantomimic production and differentiated study of motor acts of legs in a group of persons involved in a sexual crime and patients who simulated somatic diseases. The study shows that during the concealment, the illustrative gestures accompanying human speech are reduced in favor of gestures aimed at restoring the homeostasis during stress and negative emotional response associated with possible disclosure. In the general pantomimics of the interviewed persons, motor acts of legs appear which have got the name of pes-gestures. Pes-gestures are the adaptive motor skills evolutionally associated with the limbic “escape from danger” response of the brain. The differentiated understanding of the legs’ behavior on the control and projective questions is important when verifying the fraud, since the motor production of the human body is a correlator of the state of the central neuro-psychic activity of a person. The results of experimental work may be relevant for psychologists, experts in the field of deception verification, and polygraph examiners.

Keywords: pes-gestures; toolless lie detection; lie detection; verification; lie; simulation; pantomimics.

For citation: Goncharenko E.V., Taisaeva S.B., Polyakova E.V. Pes-gestures in the pantomimics of persons hiding the truth. *Vektor nauki Tolyattinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika, psikhologiya*, 2022, no. 3, pp. 61–68. DOI: 10.18323/2221-5662-2022-3-61-68.

Темпоральные основы жизненной позиции девушек-студенток

© 2022

Фоминых Екатерина Сергеевна, кандидат психологических наук, доцент,
доцент кафедры специальной психологии

Оренбургский государственный педагогический университет, Оренбург (Россия)

E-mail: fominyh.yekaterina@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3733-4381>

Аннотация: Статья посвящена исследованию взаимосвязи параметров жизненной позиции и темпоральных характеристик личности девушек, получающих высшее профессиональное образование. Основу исследования составили психодиагностические методики: «Опросник жизненной позиции личности (ЖПЛИ)» (Д.А. Леонтьев, А.Е. Шильманская), «Темпоральные модальности жизнеосуществления» (Е.В. Бредун, Э.А. Щеглова, Е.В. Смешко, Т.А. Шмер). Исследование предполагало оценку уровня развития гармонии, осознанности (рефлексивности) и активной жизненной позиции, а также темпоральных составляющих жизни (эмоциональной фиксации на событиях, рационализации периодов времени жизнеосуществления, сбалансированности модальных оценок). Оценка достоверности связи между полученными результатами производилась на основе коэффициента взаимной сопряженности Пирсона – C и Чупрова – P ($p \leq 0,05$). Выявлена тенденция преобладания у испытуемых высоких и средних показателей осознанности и активности, сочетающихся с низким уровнем гармонии. Результаты исследования субъективного отношения ко времени продемонстрировали возможность интеграции испытуемыми прошлого, настоящего и будущего в непрерывную последовательность, структурирование настоящего с ориентацией на будущее и использование опыта прошлого. Установлена статистически достоверная связь между параметрами гармонии и осознанности жизненной позиции девушек и эмоциональной фиксацией на событиях, а также между гармонией и сбалансированностью модальных оценок. Синтез низкой гармонии и высокой осознанности определяет вовлеченность в настоящее, активную деятельность по его построению и структурированию с учетом представлений о будущем. В случае конструктивного варианта стратегий личности это ресурс трансформаций жизненного пространства, в случае деструктивных стратегий – психологический индикатор риска и барьеров аутентичной самореализации и жизненных преобразований.

Ключевые слова: жизненная позиция; гармония; осознанность (рефлексивность); активность; жизненный путь; темпоральность.

Для цитирования: Фоминых Е.С. Темпоральные основы жизненной позиции девушек-студенток // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2022. № 3. С. 69–73. DOI: 10.18323/2221-5662-2022-3-69-73.

ВВЕДЕНИЕ

Масштабы, скорость и необратимость современных изменений картины мира открывают новые ракурсы анализа проблем субъективной реальности личности, акцентируя значимость личностно-психологического времени в контексте трансформаций жизненного пространства. Построение личностью жизненной линии в настоящее время осуществляется в условиях смещения жесткой и текучей транзитивности, фрустрации реального жизненного пространства [1], возрастающей роли информатизации, цифровизации [2; 3], виртуальности и темпоральной мобильности [1; 4]. Данные аспекты порождают ряд научно-прикладных проблем, связанных с временными аспектами самореализации личности, ресурсами и резервами жизни. Среди них – субъективное восприятие личностью временных явлений как дефицитов/ограничений или ресурсов/возможностей [5], жизнеосуществление в условиях хаотичного временного режима, неконгруэнтного психологическим возможностям и адаптационным способностям личности [4], необходимость «пребывания в изменении» и постоянном обновлении для успешного преодоления вызовов современности, осознания новой реальности и изменения представлений о мире [6; 7] и др.

Сложившаяся ситуация актуализирует необходимость поиска и изучения темпоральных аспектов жиз-

ненной позиции молодежи как важного условия формирования конструктивных поведенческих стратегий в условиях непрерывного личностного и профессионального становления. Стоит отметить, что в настоящее время развитые темпоральные способности относятся к числу металичных и метапрофессиональных образований, определяющих способность к самоорганизации и саморазвитию, управление своим временем, выстраивание и реализацию аутентичной траектории развития и жизни.

В отечественной и зарубежной литературе вопросы жизненной позиции рассматриваются в контексте системы отношений личности, определяющих ключевые жизненные ориентиры и выбор поведенческих стратегий [8; 9]. Динамичность данного феномена детерминирована комплексом социально-психологических факторов, изменяющих контуры жизненного пространства индивида в онтогенезе и персоногенезе. В исследованиях подчеркивается сложная структурная организация данного феномена, функционирование которого обеспечивается единством эмоционально-оценочного, когнитивного и деятельностного/поведенческого компонентов, измеряемых в показателях осознанности/рефлексивности, активности и гармонии [10]. Степень конструктивности, активности, проактивности и прогрессивности жизненной позиции личности являются системообразующими признаками ее подлинного развития

и саморазвития, аутентичной самореализации и психологического здоровья либо стагнирующих и регрессивных тенденций – предикторов социальной дисфункциональности, виктимизации и деструктивности.

Жизненная позиция определяет специфику интеграции прошлого опыта, планирования настоящего и прогнозирования целей и перспектив будущего, в связи с чем ее анализ невозможен вне темпорального континуума [11; 12]. Пересечение жизненных стратегий, ориентаций, позиций и темпоральных характеристик личности является основой для выделения типологий поведенческих линий. Стратегии временной регуляции жизни дифференцируются в зависимости от интенсивности, последовательности и соотношенности с социальными ориентирами («опережения», «запаздывания», «активного учета», «пассивного приноравливания», «активного игнорирования») [9]. В качестве еще одного критерия для выделения типов темпорального поведения (стихийно-обыденного, функционально-действенного, созерцательного, созидательно-преобразующего) используется характер детерминации личностных реакций и действий, представленный континуумами: пролонгированность (долгосрочный прогноз и перспективы) – ситуативность, реактивность (краткосрочные реакции); активность – пассивность позиции [13]. Данные аспекты определяют либо доминанту ситуативности и главенство жизненного контекста, либо превосходство внутренних интенций личности, обуславливающих самостоятельность выбора в организации и проектировании жизни. При анализе критериев темпоральных стратегий личности учитывается также комбинация диспозиционной активности – пассивности и эмоциональных переживаний индивида – страха или надежды, образующих преобладание полюсов социального пессимизма или социального оптимизма [5].

Функциональная зрелость темпоральных компонентов фиксируется в подростково-юношеском возрасте, поскольку именно в этот период психологическая система приобретает личностно значимые структуры, обеспечивающие выбор жизненных приоритетов, ориентиров и необходимых поведенческих линий в краткосрочной и долгосрочной перспективе. В проекции всего жизненного пути темпоральные структуры определяют основы самоорганизации и саморазвития личности, умение планировать настоящее и прогнозировать будущее с учетом имеющихся ресурсов и дефицитов, оценки существующих возможностей и рисков [14].

Цель исследования – выявление взаимосвязи параметров жизненной позиции и темпоральной перцепции у девушек, получающих высшее профессиональное образование.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Представленные теоретические положения послужили основой для реализации в 2022 году исследования взаимосвязи жизненной позиции и индивидуальных темпоральных характеристик студентов. Выборку исследования составили 64 девушки, обучающиеся в Оренбургском государственном педагогическом университете (возраст – от 19 лет до 21 года; испытуемые получают образование по направлению подготовки «Специальное (дефектологическое) образование», форма обучения оч-

ная). В исследовании использовался «Опросник жизненной позиции личности» Д.А. Леонтьева, А.Е. Шильманской [10], методика «Темпоральные модальности жизнеосуществления» Е.В. Бредун, Э.А. Щегловой, Е.В. Смешко, Т.А. Шмер [15]. Математическая обработка результатов, предполагающая оценку связи между изучаемыми параметрами, осуществлялась на основе коэффициента взаимной сопряженности Пирсона (C) и Чупрова (P). Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы MS SPSS Statistics.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты изучения параметров жизненной позиции молодежи на основе «Опросника жизненной позиции личности» Д.А. Леонтьева, А.Е. Шильманской [10] показывают тенденцию преобладания высоких и средних показателей осознанности (66 и 23 % испытуемых соответственно) и активности (73 и 29 %), сочетающихся с низким уровнем гармонии (52 %). Увеличение показателей осознанности и активности сопровождается снижением уровня гармонии, и наоборот.

Анализ системы отношений испытуемых в темпоральных модальностях («Темпоральные модальности жизнеосуществления» Е.В. Бредун и др. [15]) демонстрирует превалирование следующих показателей у исследуемой группы девушек: средний и низкий уровни эмоциональной фиксации на событиях – 48 и 38 % соответственно; средний и низкий уровни рационализации периодов времени жизнеосуществления – 69 и 22 %; средний и высокий уровни сбалансированности модальных оценок – 66 и 18 %.

Первый из исследуемых в данной методике параметров отражает стойкость аффективных реакций личности относительно событий прошлого и неопределенность в восприятии будущего. В частности, настоящее испытуемых эмоционально насыщено по сравнению с прошлым, а также наполнено активными действиями, необходимыми для достижения целей будущего.

Измерение связи между рассмотренными параметрами на основе коэффициента взаимной сопряженности Пирсона (C) и Чупрова (P) позволило обнаружить значимые в прикладном плане аспекты (таблица 1).

По результатам исследования достоверно значимая связь ($p \leq 0,05$) установлена между параметрами гармонии и осознанности жизненной позиции девушек-студенток и эмоциональной фиксацией на событиях, а также между гармонией и сбалансированностью модальных оценок.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Жизненная позиция личности – сложное структурное образование, включающее в качестве компонентов осознанность, активность и гармонию [10]. Осознанность является важным аспектом субъектности личности, интегрирующей свободу выбора, автономию, независимость, возможность преодолеть зависимость от социальных обстоятельств и в целом творческое преобразование личного жизненного пространства. Активность позволяет реализовывать гибкое взаимодействие с окружающей действительностью на основе внутренних аутентичных критериев, преодолевая социокультурные шаблоны и стереотипы, зависимость от мнения и ожиданий окружающих, ригидные защитные и адаптивные

Таблица 1. Показатели коэффициента взаимной сопряженности Пирсона (C) и Чупрова (P) между параметрами жизненной позиции и темпоральными модальностями жизнеосуществления ($p \leq 0,05$)

Параметры	Эмоциональная фиксация на событиях	Рационализация периодов времени жизнеосуществления	Сбалансированность модальных оценок
Гармония	<i>C=0,389</i> <i>P=0,482</i>	C=0,152 P=0,21	<i>C=0,219</i> <i>P=0,296</i>
Осознанность	<i>C=0,194</i> <i>P=0,265</i>	C=0,151 P=0,208	C=0,159 P=0,219
Активность	C=0,153 P=0,212	C=0,174 P=0,239	C=0,0928 P=0,013

Примечание: жирным шрифтом обозначены статистически значимые связи.

жизненные стратегии. Гармония – эмоционально-оценочный критерий включения в жизнь, ее ежедневные вызовы и неопределенность с сохранением внутреннего баланса и равновесия.

Полученные в исследовании результаты продемонстрировали относительно осознанное и деятельностное отношение девушек-студенток к действительности, сопровождаемое ощущением внутреннего дискомфорта и субъективной неудовлетворенности. Данная закономерность идентична результатам, полученным нами в более ранних исследованиях на выборке молодежи, что позволяет определить субъективное ощущение дисгармонии и диспропорциональности как индикатор активных психологических трансформаций, движущую силу развития и ресурс жизненных преобразований в данном возрастном периоде [16; 17]. Подчеркнем, что в условиях современного трансформирующегося мира особую актуальность приобретают вопросы вариативности направлений жизненных трансформаций, их конструктивности и деструктивности, что подтверждает необходимость разработки основ психолого-педагогического сопровождения и поддержки молодежи.

Темпоральная перцепция девушек-студенток характеризуется потенциалом и возможностью интеграции прошлого, настоящего, будущего в непрерывную последовательность, структурирование настоящего с ориентацией на будущее и использованием опыта прошлого [18]. Однако данные процессы у девушек-студенток сопровождаются затруднениями в осмысленном и реалистичном восприятии времени, наполнении настоящего событиями и действиями, необходимыми для реализации намеченных планов и целей, продуктивном распределении темпоральных ресурсов.

Построение жизненной линии, согласующейся с аутентичными личностными тенденциями, либо диаметрально противоположной – жизни в соответствии с навязываемыми социокультурными шаблонами, стереотипами и стандартами предполагает пересечение темпоральных основ и стратегий в жизненном пространстве. Жизненная позиция объединяет временные модусы и сегменты личности, трансформируя накопленный опыт, потенциал, цели будущего в реальное жизненное пространство [11].

Спецификой темпорального континуума девушек, получающих высшее образование, является эмоционально насыщенное настоящее, его структурирование

с проекцией на будущее. Относительно автономные и независимые стратегии сочетаются с внутренним дисбалансом и рассогласованием, ощущением несоответствия жизни внутренним критериям, что может рассматриваться в качестве ресурса дальнейших жизненных преобразований либо защитной реакции, фиксирующей неадекватные и деструктивные жизненные стратегии. Данные аспекты являются закономерным следствием, с одной стороны, изменения социальной реальности, обусловленного временем, с другой – жизненных противоречий, перемен в жизни и взаимоотношениях с окружающими, обусловленных возрастом испытуемых [19]. В обобщенном виде это важный психологический индикатор функционального статуса личности в качестве субъекта жизни, требующий учета при организации программ психолого-педагогического сопровождения [20].

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Выявлена взаимосвязь между параметрами гармонии и осознанности жизненной позиции девушек-студенток и эмоциональной фиксацией на событиях, а также между гармонией и сбалансированностью модальных оценок: синтез низкой гармонии и высокой осознанности определяет вовлеченность в настоящее, в активную деятельность по его построению и структурированию с учетом представлений о будущем. В случае конструктивного варианта стратегий личности это ресурс трансформаций жизненного пространства, в случае деструктивных стратегий – психологический индикатор риска и барьеров аутентичной самореализации и жизненных преобразований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Марцинковская Т.Д. Личностные границы пространства и времени в ситуации депривации по COVID-19 // Вопросы психологии. 2020. Т. 66. № 4. С. 104–113. EDN: [QGOXQA](#).
2. Марцинковская Т.Д., Преображенская С.В. Информационная социализация студентов в транзитивном мире // Вопросы психологии. 2020. Т. 66. № 3. С. 45–55. EDN: [QGAEPK](#).
3. Анчукова Н.И., Василенко К.О. Цифровая среда как фактор формирования жизненной позиции личности

- в современных условиях // Социальные и гуманитарные науки на Дальнем Востоке. 2021. Т. 18. № 4. С. 134–139. DOI: [10.31079/1992-2868-2021-18-4-134-139](https://doi.org/10.31079/1992-2868-2021-18-4-134-139).
4. Амбарова П.А. Понятие и типология темпоральных стратегий поведения социальных общностей // Известия Уральского федерального университета. Серия 1: Проблемы образования, науки и культуры. 2014. Т. 123. № 1. С. 123–139. EDN: [SCYZIR](https://www.edn.ru/scyzir).
 5. Абульханова К.А. Время личности и ее жизненного пути // Институт психологии Российской академии наук. Человек и мир. 2017. Т. 1. № 1. С. 165–200. EDN: [YTEAMP](https://www.edn.ru/yteamp).
 6. Гришина Н.В. Поведение в повседневности: жизненный стиль, повседневная креативность и «жизнетворчество» // Психологические исследования. 2017. Т. 10. № 56. С. 2. EDN: [YSTZGF](https://www.edn.ru/yztzgf).
 7. Гришина Н.В. «Самоизменения» личности: возможное и необходимое // Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология и педагогика. 2018. Т. 8. № 2. С. 126–138. DOI: [10.21638/11701/spbu16.2018.202](https://doi.org/10.21638/11701/spbu16.2018.202).
 8. Абульханова К.А., Березина Т.Н. Время личности и время жизни. СПб.: Алетейя, 2001. 304 с.
 9. Абульханова-Славская К.А. Стратегия жизни. М.: Мысль, 1991. 299 с.
 10. Леонтьев Д.А., Шильманская А.Е. Жизненная позиция личности: от теории к операционализации // Вопросы психологии. 2019. № 1. С. 90–100. EDN: [MEJWMI](https://www.edn.ru/mejwmi).
 11. Мочалов К.С. Проблема трансформации временных измерений: опыт прошлого в формировании будущего. Настоящее как основа временных преобразований // Мир науки, культуры, образования. 2012. № 3. С. 307–310. EDN: [PCHYND](https://www.edn.ru/pchynd).
 12. Бредун Е.В., Краснорядцева О.М., Щеглова Э.А. Типологические особенности субъективного восприятия времени в контексте хронотопической жизни человека // Сибирский психологический журнал. 2018. № 68. С. 32–45. DOI: [10.17223/17267080/68/2](https://doi.org/10.17223/17267080/68/2).
 13. Ковалев В.И. Особенности личностной организации времени жизни // Гуманистические проблемы психологической теории. М.: Наука, 1995. С. 179–185.
 14. Слободчиков В.И., Исаев Е.И. Основы психологической антропологии. Психология человека: Введение в психологию субъективности. М.: Школа-Пресс, 1995. 384 с.
 15. Бредун Е.В., Щеглова Э.А., Смешко Е.В., Шмер Т.А. Диагностические возможности опросника «темпоральные модальности жизнеосуществления» // Сибирский психологический журнал. 2021. № 82. С. 174–190. DOI: [10.17223/17267080/82/10](https://doi.org/10.17223/17267080/82/10).
 16. Фоминых Е.С. Взаимосвязь самооффективности и жизненной позиции молодежи // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2020. № 2. С. 55–59. DOI: [10.18323/2221-5662-2020-5-55-59](https://doi.org/10.18323/2221-5662-2020-5-55-59).
 17. Фоминых Е.С. Жизненная позиция и психологические границы личности: взаимосвязь и специфика функционирования в юности // Пензенский психологический вестник. 2020. № 2. С. 3–13. DOI: [10.17689/psy-2020.2.1](https://doi.org/10.17689/psy-2020.2.1).
 18. Бредун Е.В., Баланев Д.Ю., Ваулина Т.А., Краснорядцева О.М., Щеглова Э.А. Темпоральные особенности студентов как когнитивные диагностические характеристики // Российский психологический журнал. 2020. Т. 17. № 1. С. 60–73. DOI: [10.21702/rpj.2020.1.5](https://doi.org/10.21702/rpj.2020.1.5).
 19. Любачевская Е.А. Теоретические основы исследования жизненных позиций личности // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2013. № 2. С. 174–177. EDN: [RBZNCB](https://www.edn.ru/rbzncb).
 20. Карпинский К.В. Смыслжизненные задачи и состояния в развитии личности как субъекта жизни // Сибирский психологический журнал. 2019. № 71. С. 79–106. DOI: [10.17223/17267080/71/5](https://doi.org/10.17223/17267080/71/5).

REFERENCES

1. Martsinkovskaya T.D. Personal boundaries of space and time in pandemic situation on COVID-19. *Voprosy psikhologii*, 2020, vol. 66, no. 4, pp. 104–113. EDN: [QGOXQA](https://www.edn.ru/qgoxqa).
2. Martsinkovskaya T.D., Preobrazhenskaya S.V. Informational socialization of schoolchildren in a transitive world. *Voprosy psikhologii*, 2020, vol. 66, no. 3, pp. 45–55. EDN: [OGAEPK](https://www.edn.ru/ogaepk).
3. Anchukova N.I., Vasilenko K.O. Digital environment as a formation factor of personality life position in modern socio-economic conditions. *The Humanities and Social Studies in the Far East*, 2021, vol. 18, no. 4, pp. 134–139. DOI: [10.31079/1992-2868-2021-18-4-134-139](https://doi.org/10.31079/1992-2868-2021-18-4-134-139).
4. Ambarova P.A. The concept and typology of social communities temporal behavior strategies. *Izvestiya Uralskogo federalnogo universiteta. Seriya 1: Problemy obrazovaniya, nauki i kultury*, 2014, vol. 123, no. 1, pp. 123–139. EDN: [SCYZIR](https://www.edn.ru/scyzir).
5. Abulkhanova K.A. Time of personality and its vital way. *Institut psikhologii Rossiyskoy akademii nauk. Chelovek i mir*, 2017, vol. 1, no. 1, pp. 165–200. EDN: [YTEAMP](https://www.edn.ru/yteamp).
6. Grishina N.V. Everyday behavior: life style, everyday creativity and life design. *Psikhologicheskie issledovaniya*, 2017, vol. 10, no. 56, p. 2. EDN: [YSTZGF](https://www.edn.ru/yztzgf).
7. Grishina N.V. “Self-changes” of person: possible and necessary. *Vestnik of Saint Petersburg University. Psychology and Education*, 2018, vol. 8, no. 2, pp. 126–138. DOI: [10.21638/11701/spbu16.2018.202](https://doi.org/10.21638/11701/spbu16.2018.202).
8. Abulkhanova K.A., Berezhina T.N. *Vremya lichnosti i vremya zhizni* [Personal time and lifetime]. Saint Petersburg, Aleteya Publ., 2001. 304 p.
9. Abulkhanova-Slavskaya K.A. *Strategiya zhizni* [Life strategy]. Moscow, Mysl' Publ., 1991. 299 p.
10. Leontiev D.A., Shilmanskaya A.E. Personal life position: making theoretical notions operational. *Voprosy psikhologii*, 2019, no. 1, pp. 90–100. EDN: [MEJWMI](https://www.edn.ru/mejwmi).
11. Mochalov K.S. The problem of transformations of time's dimensions: the experience of the past in the formation of the future. The present as the basis of temporal transformations. *The world of science, culture and education*, 2012, no. 3, pp. 307–310. EDN: [PCHYND](https://www.edn.ru/pchynd).

12. Bredun E.V., Krasnoryadtseva O.M., Shcheglova E.A. Typological features of subjective time perception in the context of chronotopical human life. *Siberian Journal of Psychology*, 2018, no. 68, pp. 32–45. DOI: [10.17223/17267080/68/2](https://doi.org/10.17223/17267080/68/2).
13. Kovalev V.I. Features of the personal organization of lifetime. *Gumanisticheskie problemy psikhologicheskoy teorii* [Humanistic problems of psychological theory]. Moscow, Nauka Publ., 1995. С. 179–185.
14. Slobodchikov V.I., Isaev E.I. *Osnovy psikhologicheskoy antropologii. Psikhologiya cheloveka: Vvedenie v psikhologiyu sub'ektivnosti* [Fundamentals of psychological anthropology. Human psychology: An introduction to the psychology of subjectivity]. Moscow, Shkola-Press Publ., 1995. 384 p.
15. Bredun E.V., Shcheglova E.A., Smeshko E.V., Shmer T.A. Diagnostic capabilities of “temporal modality of life fulfilment” questionnaire. *Siberian Journal of Psychology*, 2021, no. 82, pp. 174–190. DOI: [10.17223/17267080/82/10](https://doi.org/10.17223/17267080/82/10).
16. Fominykh E.S. The correlation between self-efficacy and life position of young people. *Science vector of Togliatti state university. Series: Pedagogy, psychology*, 2020, no. 2, pp. 55–59. DOI: [10.18323/2221-5662-2020-5-55-59](https://doi.org/10.18323/2221-5662-2020-5-55-59).
17. Fominykh E.S. Life position and psychological boundaries of the individual: the relationship and specifics of functioning in the youth. *Penza psychological newsletter PSYCHOLOGY-NEWS.RU*, 2020, no. 2, pp. 3–13. DOI: [10.17689/psy-2020.2.1](https://doi.org/10.17689/psy-2020.2.1).
18. Bredun E.V., Balanev D.Yu., Vaulina T.A., Krasnoryadtseva O.M., Shcheglova E.A. Temporal characteristics of students as cognitive diagnostic characteristics: The context of adaptive education. *Russian psychological journal*, 2020, vol. 17, no. 1, pp. 60–73. DOI: [10.21702/rpj.2020.1.5](https://doi.org/10.21702/rpj.2020.1.5).
19. Lubachevskaya E.A. Theoretical grounds of the individual life attitudes’ study. *Science vector of Togliatti state university. Series: Pedagogy, psychology*, 2013, no. 2, pp. 174–177. EDN: [RBZNCB](https://elibrary.ru/rbzncb).
20. Karpinskij K.V. Meaning-oriented tasks and meaning-associated states in personality development. *Siberian Journal of Psychology*, 2019, no. 71, pp. 79–106. DOI: [10.17223/17267080/71/5](https://doi.org/10.17223/17267080/71/5).

Temporal foundations of the life position of female students

© 2022

Ekaterina S. Fominykh, PhD (Psychology), Associate Professor,
assistant professor of Chair of Special Psychology

Orenburg State Pedagogical University, Orenburg (Russia)

E-mail: fominyh.yekaterina@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3733-4381>

Abstract: The research focuses on correlation between the parameters of life position and temporal characteristics of personality of female university students. The study is based on the following psychodiagnostic methodologies: “Questionnaire of the life position of a person (LPP)” (D.A. Leontiev, A.E. Shilmanskaya), “Temporal modalities of life fulfillment” (E.V. Bredun, E.A. Shcheglova, E.V. Smeshko, T.A. Shmer). The research evaluated the level of development of harmony, awareness (reflectivity) and activeness of the life position as well as temporal components of life (emotional fixation on events, rationalization of life fulfilment periods, and balance of modal assessments). The reliability of the correlation between the obtained results was estimated according to the Pearson – C and Chuprov – P mutual conjugacy coefficient ($p \leq 0.05$). The tested group have shown mostly high and average indicators of awareness and activity combined with a low level of harmony. The results of the study of subjective attitude to time demonstrated the ability of the tested students to integrate the past, the present and the future into a continuous succession, and structure the present focusing on the future and using the experience of the past. Statistics proved the authentic correlation between the parameters of harmony and awareness of young female students and their emotional fixation on events, as well as correlation between harmony and balance of modal assessments. The synthesis of low harmony and high awareness defines engagement into the present, intense activity aimed at its organization and structuring, taking into consideration their visualization of the future. In the case of a constructive variant of personality strategies, it is a resource for the living space transformation; in the case of destructive strategies, it is a psychological indicator of a risk and barriers to authentic self-realization and life transformation.

Keywords: life position; harmony; awareness (reflexivity); activeness; life path; temporality.

For citation: Fominykh E.S. Temporal foundations of the life position of female students. *Vektor nauki Tolyattinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika, psikhologiya*, 2022, no. 3, pp. 69–73. DOI: [10.18323/2221-5662-2022-3-69-73](https://doi.org/10.18323/2221-5662-2022-3-69-73).

НАШИ АВТОРЫ

Ахтариева Разия Файзиевна, кандидат педагогических наук, доцент,
доцент кафедры педагогики.
Адрес: Елабужский институт Казанского федерального университета,
423604, Россия, г. Елабуга, ул. Казанская, 89.
E-mail: raziya-a@yandex.ru

Бооль Валентина Васильевна, аспирант академической кафедры методологии
и теории социально-педагогических исследований, учитель.
Адрес 1: Тюменский государственный университет,
625003, Россия, г. Тюмень, ул. Володарского, 6.
Адрес 2: Гимназия № 83,
625062, Россия, г. Тюмень, ул. Революции, 199.
E-mail: walentina.uslamina@gmail.com

Гончаренко Елена Вячеславовна, медицинский психолог.
Адрес: Областная детская клиническая больница им. Н.Н. Силищевой,
414011, Россия, г. Астрахань, ул. Медиков, 6.
E-mail: mail@odkb30.ru

Горская Татьяна Юрьевна, кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры «Высшая математика».
Адрес: Казанский государственный архитектурно-строительный университет,
420043, Россия, г. Казань, ул. Зеленая, 1.
E-mail: gorskaya0304@mail.ru

Дробная Елена Валериановна, кандидат культурологии, заместитель директора
Центра непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников.
Адрес: Институт развития образования Забайкальского края,
672007, Россия, г. Чита, ул. Фрунзе, 1.
E-mail: zabkipkro@mail.ru

Зубова Наталья Валерьевна, кандидат педагогических наук,
доцент кафедры физики.
Адрес: Московский государственный университет технологии и управления,
109004, Россия, г. Москва, ул. Земляной Вал, 73.
E-mail: priem@mgutm.ru

Наумова Ольга Сергеевна, кандидат педагогических наук, доцент,
доцент кафедры педагогики.
Адрес: Забайкальский государственный университет,
672039, Россия, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30.
E-mail: olga.naumova.72.72@mail.ru

Полякова Елена Викторовна, помощник ректора по организационным вопросам.
Адрес: Астраханский государственный медицинский университет,
414000, Россия, г. Астрахань, ул. Бакинская, 121.
E-mail: post@astgmu.ru

Путеев Павел Александрович, старший преподаватель кафедры «Нанотехнологии,
материаловедение и механика».
Адрес: Тольяттинский государственный университет,
445020, Россия, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14.
E-mail: pputeev@gmail.com

Рахманова Алсу Рамилевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики.
Адрес: Елабужский институт Казанского федерального университета,
423604, Россия, г. Елабуга, ул. Казанская, 89.
E-mail: rahmanovaar@mail.ru

Тайсаева Светлана Борисовна, кандидат психологических наук, доцент,
доцент кафедры психологии.
Адрес: Российский государственный университет им. Г.В. Плеханова,
117997, Россия, г. Москва, Стремянный пер., 36.
E-mail: rector@rea.ru

Туктамышов Наил Кадырович, доктор педагогических наук, профессор,
профессор кафедры «Высшая математика».
Адрес: Казанский государственный архитектурно-строительный университет,
420043, Россия, г. Казань, ул. Зеленая, 1.
E-mail: nail1954@gmail.com

Фоминых Екатерина Сергеевна, кандидат психологических наук, доцент,
доцент кафедры специальной психологии.
Адрес: Оренбургский государственный педагогический университет,
460000, Россия, г. Оренбург, пр-д Коммунаров, 57.
E-mail: fominyh.yekaterina@yandex.ru

Шапирова Раиля Равилевна, старший преподаватель кафедры педагогики.
Адрес: Елабужский институт Казанского федерального университета,
423604, Россия, г. Елабуга, ул. Казанская, 89.
E-mail: railya-s@yandex.ru

OUR AUTHORS

Akhtarieva Raziya Fajziyevna, PhD (Pedagogy), Associate Professor, assistant professor of Chair of Pedagogy.
Address: Elabuga Institute of Kazan Federal University, 423600, Russia, Elabuga, Kazanskaya Street, 89.
E-mail: raziya-a@yandex.ru

Bool Valentina Vasilievna, postgraduate student of the Academic Chair of Methodology and Theory of Social and Pedagogical Research, teacher.
Address 1: Tyumen State University, 625003, Russia, Tyumen, Volodarsky Street, 6.
Address 2: Gymnasium No. 83, 625062, Russia, Tyumen, Revolution Street, 199.
E-mail: walentina.uslamina@gmail.com

Drobnaya Elena Valerianovna, PhD (Cultural Studies), Deputy Director of the Center for Continuous Professional Development of Teachers.
Address: Institute of Education Development in Trans-Baikal Territory, 672007, Russia, Chita, Frunze Street, 1.
E-mail: zabkipkro@mail.ru

Fominykh Ekaterina Sergeevna, PhD (Psychology), Associate Professor, assistant professor of Chair of Special Psychology.
Address: Orenburg State Pedagogical University, 460000, Russia, Orenburg, proezd Kommunarov, 57.
E-mail: fominyh.yekaterina@yandex.ru

Goncharenko Elena Vyacheslavovna, medical psychologist.
Address: N.N. Silishcheva Regional Children's Clinical Hospital, 414011, Russia, Astrakhan, Medikov Street, 6.
E-mail: mail@odkb30.ru

Gorskaya Tatyana Yuryevna, PhD (Engineering), Associate Professor, assistant professor of Chair "Advanced Mathematics".
Address: Kazan State University of Architecture and Engineering, 420043, Russia, Kazan, Zelenaya Street, 1.
E-mail: gorskaya0304@mail.ru

Naumova Olga Sergeevna, PhD (Pedagogy), Associate Professor, assistant professor of Chair of Pedagogy.
Address: Transbaikal State University, 672039, Russia, Chita, Aleksandro-Zavodskaya Street, 30.
E-mail: olga.naumova.72.72@mail.ru

Polyakova Elena Viktorovna, Rector Assistant for Organizational Issues.
Address: Astrakhan State Medical University, 414000, Russia, Astrakhan, Bakinskaya Street, 121.
E-mail: post@astgmu.ru

Puteev Pavel Aleksandrovich, senior teacher of Chair of Nanotechnologies, Materials Science and Mechanics.
Address: Togliatti State University, 445020, Russia, Togliatti, Belorusskaya Street, 14.
E-mail: pputeev@gmail.com

Rakhmanova Alsu Ramilevna, PhD (Pedagogy), assistant professor of Chair of Pedagogy.
Address: Elabuga Institute of Kazan Federal University, 423600, Russia, Elabuga, Kazanskaya Street, 89.
E-mail: rahmanovaar@mail.ru

Shapirova Railya Ravilevna, senior lecturer of Chair of Pedagogy.

Address: Elabuga Institute of Kazan Federal University,

423600, Russia, Elabuga, Kazanskaya Street, 89.

E-mail: raziya-a@yandex.ru

Taisaeva Svetlana Borisovna, PhD (Psychology), Associate Professor,
assistant professor of Chair of Psychology.

Address: Plekhanov Russian State University,

Russia, 117997, Moscow, Stremyanny Pereulok, 36.

E-mail: rector@rea.ru

Tuktamyshov Nail Kadyrovich, Doctor of Sciences (Pedagogy), Professor,
professor of Chair “Advanced Mathematics”.

Address: Kazan State University of Architecture and Engineering,

420043, Russia, Kazan, Zelenaya Street, 1.

E-mail: nail1954@gmail.com

Zubova Natalya Valeryevna, PhD (Education), assistant professor of Chair of Physics.

Address: Moscow State University of Technologies and Management,

109004, Russia, Moscow, Zemlyanoy Val Street, 73.

E-mail: priem@mgutm.ru